GEOGRAFIA, SCIENZE NATURALI, CHIMICA
II LICEO

WIKIPEDIA
L'enciclopedia libera

CC BY SA

NOTE GENERALI SUL PROGETTO “LIBRI DI TESTO”

Questo è un progetto che avevo in mente di attuare da tempo: provare ad usare il materiale presente su Wikipedia e progetti correlati per creare dei libri di testo liberi per le scuole; tuttavia, a seguito di una discussione che ho intrapreso con altri utenti nel bar di Wikipedia è emerso che a quanto ho capito non esiste più un vero e proprio "programma ministeriale" per le scuole superiori. Ho capito inoltre che oggigiorno ogni scuola va abbastanza per conto suo nella definizione dei programmi di corso, motivo per cui è praticamente impossibile creare dei testi "standard" validi ovunque (e ci sarebbe da chiedersi perchè questa grande "libertà" è spesso correlata ai testi iperspecifici per ogni classe che i docenti adottano per i loro corsi... testi di cui spesso sono anche autori! :D). A questo problema si aggiunge il già citato iperspecialismo di volte voci che in molti casi può dare problemi ed il fatto che i testi sono spesso strutturati da un punto di vista più "didattico".
Ad ogni modo ho deciso comunque di proseguire il progetto per una serie di ragioni che illustro qui sotto, creando solo i testi del Liceo Classico da utilizzare come esempio pratico:

•fornire dei testi utilizzabili in quei contesti ove i testi "ufficiali" siano troppo costosi (es. terzo mondo)
•dimostrare la fattibilità del progetto a grandi linee
•fornire una critica all'attuale sistema di creazione dei programmi di corso e dei libri di testo scolastici. Davvero la "libertà editoriale" come è propagandata oggi tutela gli studenti e le famiglie? (Non dico che bisogna tornare al "testo unico" del ventennio, ma sarebbe interessante quantomeno studiare i conflitti di interesse nella creazione e nell'utilizzo dei testi)
•mostrare come la "massa" possa autogestire la creazione dei testi scolastici indipendentemente dagli editori e fornendo testi di qualità e gratuiti, oltre che più aderenti ad un punto di vista neutrale.
Per vari testi liberi relativi alla Letteratura Italiana, antica e straniera per tutti gli anni del corso si rimanda al progetto WikiSource o ad archive.org.

Galati Antonello

WIKIPEDIA

Cellula

Da Wikipedia, l'enciclopedia libera.

*Disambiguazione – "Cellule" rimanda qui. Se stai cercando il comune francese, vedi **Cellule (Francia)**.*

La **cellula** è l'unità morfologico-funzionale degli organismi viventi, nonché la più piccola struttura a essere classificabile come vivente (escludendo secondo l'opinione prevalente i virus[1]).

Esistono organismi costituiti da una singola cellula (unicellulari), come ad esempio i batteri o i protozoi, e organismi pluricellulari, che appartengono tipicamente ai regni animale, vegetale e dei funghi (l'organismo umano è formato da circa 100.000 miliardi di cellule). Con l'aumentare del numero di cellule di un organismo, queste si differenziano in forma, grandezza, rapporti e funzioni, fino alla costituzione di tessuti e organi.

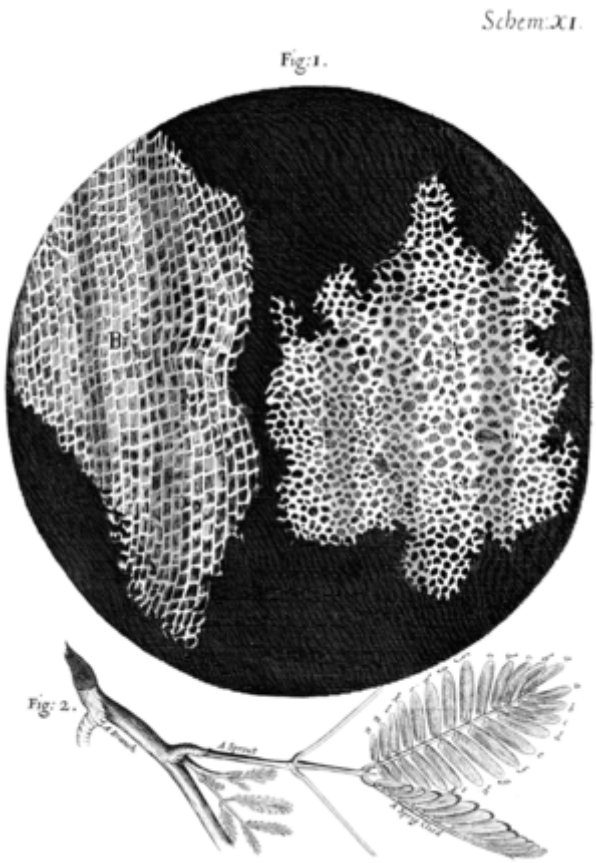
Indice

Storia

Aspetti generali
- Dimensioni della cellula
- Forma della cellula

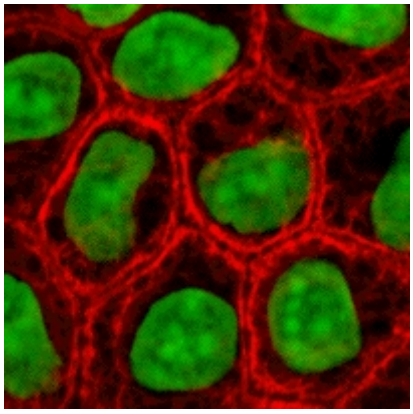
Tipi di cellule
- Cellula procariote
- Cellula eucariote
  - Cellula animale
  - Cellula vegetale

Anatomia della cellula
- La membrana cellulare
- Il citoplasma ed il citoscheletro
- Le ciglia ed i flagelli
- Organuli
  - Il nucleo
  - Il reticolo endoplasmatico e l'apparato di Golgi
  - Mitocondri e cloroplasti
  - Lisosomi e perossisomi



Disegno della struttura del sughero così come apparve a Robert Hooke, che la osservò in un rudimentale microscopio. Tale immagine, contenuta nella sua opera *Micrographia*, è all'origine dell'utilizzo del termine *cellula* per indicare l'unità fondamentale degli organismi viventi

I vacuoli
Fisiologia della cellula
Note
Bibliografia
Voci correlate
Altri progetti
Collegamenti esterni



Cellule epiteliali viste al microscopio a fluorescenza confocale

Storia

Lo stesso argomento in dettaglio: ***Teoria cellulare****.*

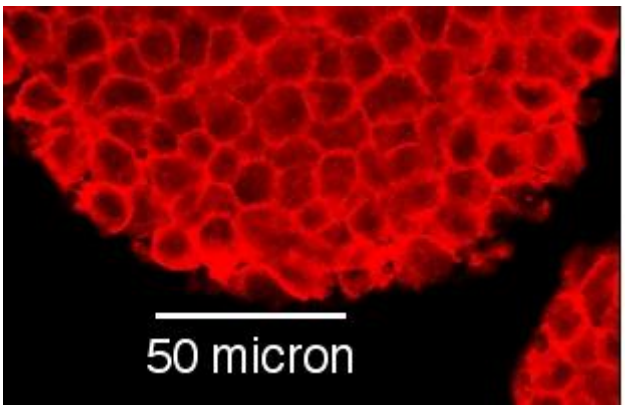
> «Con la cellula, la biologia ha scoperto i suoi atomi»
>
> (François Jacob[2])

Il termine "cellula" è legato all'analogia che Robert Hooke immaginò tra le microstrutture che osservò nel sughero, utilizzando un microscopio di sua invenzione, e le piccole camere che caratterizzano molti monasteri. Il suo libro *Micrographia* del 1664, in cui descrive la morfologia delle cavità lasciate vuote dalle cellule del sughero, ormai morte, è dunque il primo testo in cui tale termine viene usato in riferimento a un'unità biologica.[3] Soltanto due secoli più tardi furono gettate le basi della moderna teoria cellulare. Nel 1831 il botanico scozzese Robert Brown descrisse a un congresso il primo organulo a essere stato individuato: il nucleo.[4] Successivamente sarebbe anche stato proposto l'uso del termine citoplasma per indicare lo spazio cellulare interno compreso tra la membrana plasmatica e il nucleo.

Alla fine del decennio, Matthias Jakob Schleiden e Theodor Schwann misero a punto le idee originarie della teoria cellulare, secondo cui tutti gli organismi sono composti da una o più cellule. Secondo tale teoria, tutte le funzioni vitali di base di un organismo si svolgono all'interno delle cellule, che possiedono l'informazione genetica necessaria per regolare le funzioni cellulari e per trasmettere l'informazione alla generazione successiva. In particolare, secondo i successivi assunti di Rudolph Virchow (1855), ogni cellula può provenire solo da cellule preesistenti (*omnis cellula ex cellula*).[5]

Aspetti generali

Ogni cellula può esser definita come un'entità chiusa e autosufficiente: essa è infatti in grado di assumere nutrienti, di convertirli in energia, di svolgere funzioni specializzate e di riprodursi se necessario. Per fare ciò, ogni cellula contiene al suo interno tutte le informazioni necessarie. Nelle cellule è presente il DNA all'interno del nucleo cellulare.



Cellule di topo coltivate su piastra. Le cellule, che si dispongono in masse compatte, presentano tutte un diametro uniforme e non superiore a 10 micron

Le cellule si distinguono in primo luogo in due tipi: eucariotiche, cioè dotate di membrana che separa il nucleo vero e proprio dal citoplasma, e procariotiche, prive di tale membrana e con il DNA libero nel citoplasma, in una regione chiamata *nucleoide*. Al secondo tipo appartengono unicamente organismi

monocellulari, come i batteri, i cianobatteri e gli archeobatteri. Le prime sono tendenzialmente più grandi e organizzate e, pur comparendo anche in organismi monocellulari (noti come protisti), sono caratteristiche degli organismi multicellulari.

Tutte le cellule mostrano alcune caratteristiche comuni:[6]

- la riproduzione attraverso divisione cellulare (scissione binaria/mitosi o meiosi);
- l'utilizzo di enzimi e altre proteine (o acidi nucleici) prodotti a partire dai geni presenti sul DNA, utilizzando come intermedio DNA/proteine un trascritto di RNA (dogma centrale della biologia molecolare);
- il metabolismo, che permette alle cellule di incorporare materiali grezzi e di costruirvi componenti cellulari, di ricavarvi energia e di rilasciare i prodotti di scarto; il funzionamento di una cellula dipende dalla sua capacità di estrarre e utilizzare l'energia chimica contenuta nelle molecole organiche (tale energia viene rilasciata durante i *pathway* metabolici);
- la risposta a stimoli interni ed esterni, come variazioni di temperatura, pH o nei livelli di nutrienti od ormoni;
- il contenuto cellulare racchiuso in una membrana plasmatica, composta da un doppio foglietto fosfolipidico.

Alcune cellule procariote contengono importanti compartimenti interni racchiusi all'interno di membrane,[7] ma sono solo quelle eucariote a presentare in genere diverse compartimentazioni interne racchiuse da membrane fosfolipidiche (definite organelli). Lo scambio di materiali tra queste diverse regioni è garantito da complessi sistemi di trasporto di piccole vescicole, come quello delle chinesine.[8]

Dimensioni della cellula

Le dimensioni della maggior parte delle cellule variano da 1 micrometro ad alcune decine, il che le rende solitamente non identificabili a occhio nudo. Fanno eccezione molte uova. Tra gli organismi esistenti, le cellule più grandi sono i tuorli delle uova di struzzo, delle dimensioni di una palla da baseball, quelle più lunghe sono probabilmente delle cellule nervose presenti nel collo delle giraffe, che possono raggiungere i 3 metri.[9]

Ci sono dei motivi fisiologici all'origine delle dimensioni della maggior parte delle cellule: un aumento di diametro di n volte comporterebbe un aumento della superficie cellulare di circa n^2 volte, con conseguente maggiore possibilità di scambi con l'esterno (sia in termini di nutrimento che di eliminazione dei rifiuti) ma anche un aumento del volume di n^3 volte. Non essendo l'aumento della superficie cellulare proporzionale a quello del volume, quindi, una cellula troppo grande rischierebbe di morire per denutrizione o per uno smaltimento inefficiente dei prodotti di scarto. Le membrane di molte cellule sono ampiamente ripiegate per permettere un aumento della superficie di scambio senza un elevato incremento del volume interno (e quindi delle necessità).

Forma della cellula

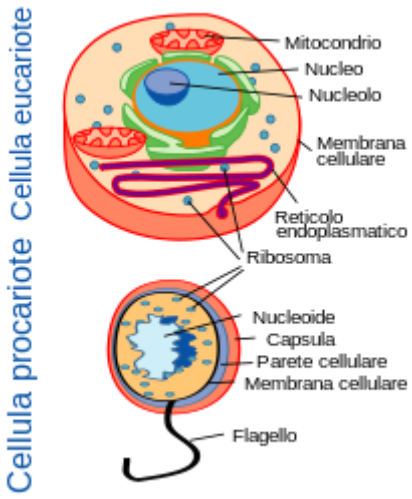
La forma di una cellula dipende da fattori fisici, chimici e funzionali. Se una cellula si trova in ambiente acquoso, questa tende ad assumere una forma sferica per effetto della tensione superficiale; le cellule possono anche avere una forma appiattita se risentono della pressione degli strati cellulari sovrastanti (come nel caso delle cellule epiteliali). Esiste inoltre una stretta relazione tra la forma di una cellula e la sua

funzione: le fibre muscolari sono alquanto allungate per poter svolgere la contrazione; i neuroni possiedono una struttura fortemente ramificata per poter ricevere (attraverso i dendriti) le informazioni provenienti da ogni parte del corpo.

Tipi di cellule

La tabella sottostante riporta le principali differenze tra cellule procariotiche ed eucariotiche.

	Cellula procariote	Cellula eucariote
Organismi tipici	Batteri ed archeobatteri	Protisti, funghi, piante ed animali
Dimensioni tipiche	~ 1-10 µm	~ 10-100 µm (con poche eccezioni, come la cellula uovo e i neuroni motori spinali)
Tipo di nucleo cellulare	Nucleoide: nessun nucleo davvero definito	Nucleo racchiuso da doppia membrana
DNA	Cromosoma singolo, circolare, spesso presenti plasmidi in aggiunta	Cromosomi multipli, lineari, complessati da istoni
Sintesi di RNA e proteine	Accoppiate nel citoplasma	Sintesi dell'RNA nel nucleo e delle proteine nel reticolo endoplasmatico rugoso
Ribosomi	50S+30S	60S+40S
Strutture citoplasmatiche	Poche strutture	Numerose strutture racchiuse da membrane e citoscheletro
Movimento cellulare	Flagelli composti di flagellina	Flagelli e ciglia composte di tubulina
Mitocondri	Nessuno	Da uno a diverse migliaia (con alcune eccezioni)
Cloroplasti	Nessuno	Nelle alghe e nelle piante
Parete cellulare	Presente	Presente nelle piante e in alcuni funghi
Organizzazione	Solitamente unicellulare	Unicellulare, a colonie e in organismi pluricellulari (contenenti cellule specializzate)
Divisione cellulare	Scissione binaria	Mitosi (fissione o gemmazione) e meiosi



Differenze fondamentali tra cellula eucariote e procariote

Cellula procariote

🔎 *Lo stesso argomento in dettaglio:* ***Cellula procariote***.

Ci sono due tipi di cellula procariote che, secondo la proposta tassonomica del 1990 di Carl Woese, costituiscono due dei tre domini viventi: gli *Eubacteria* (a volte, semplicemente, *Bacteria*) e gli *Archaea*. Tra questi due domini non ci sono tuttavia differenze strutturali sostanziali. Le principali strutture che caratterizzano le cellule procariote sono tre.

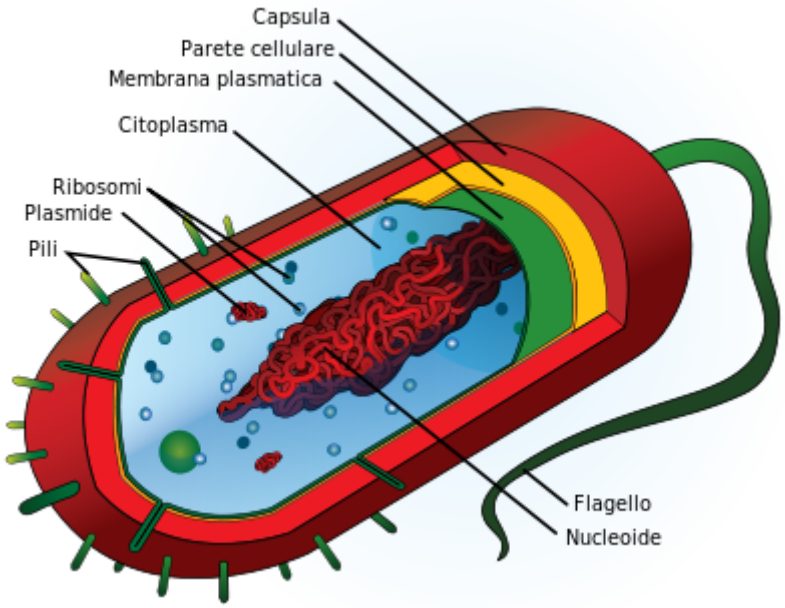


Diagramma di una tipica cellula procariote

- La presenza di una o più appendici chiamate flagelli e/o pili (strutture proteiche che protrudono dalla superficie cellulare).
- Un *contenitore cellulare* costituito da parete cellulare e/o da capsula, barriere supplementari nei confronti dell'esterno. I componenti del *contenitore* possono essere estremamente variabili. Se la membrana plasmatica è presente in tutte le cellule procariotiche, esse presentano grandi differenze relativamente alla presenza e/o alla composizione di capsula e parete. La parete delle cellule procariotiche può essere di due tipi: **Gram-positivo** o **Gram-negativo**. Le pareti Gram-positive se colorate tramite il colorante cristalvioletto, e poi risciacquate, mantengono la colorazione. Mentre quelle Gram-negative no. La differenza sta tutta nella composizione della parete. Sia i Gram-positivi che i Gram-negativi, possiedono uno strato esterno detto peptidoglicano, che è il frutto dell'unione di due acidi e alcuni residui aminoacidici. Il peptidoglicano dei Gram-positivi è molto spesso, mentre quello dei Gram-negativi, oltre a essere più sottile, è sormontato da uno strato LPS (lipopolisaccaridico).
- Una regione citoplasmatica priva di nucleo e/o organelli, che contiene principalmente il genoma e i ribosomi. Un cromosoma procariote è solitamente una molecola circolare. Anche senza un vero *nucleo*, il DNA è condensato in un *nucleoide*. I procarioti possono avere elementi di DNA extracromosomico chiamati *plasmidi*, che sono solitamente circolari e che possono apportare capacità aggiuntive come la resistenza agli antibiotici. Le funzioni che gli organelli svolgono negli eucarioti, nei procarioti sono svolte a cavallo della membrana plasmatica.

Cellula eucariote

🔎 *Lo stesso argomento in dettaglio:* ***Eukaryota***.

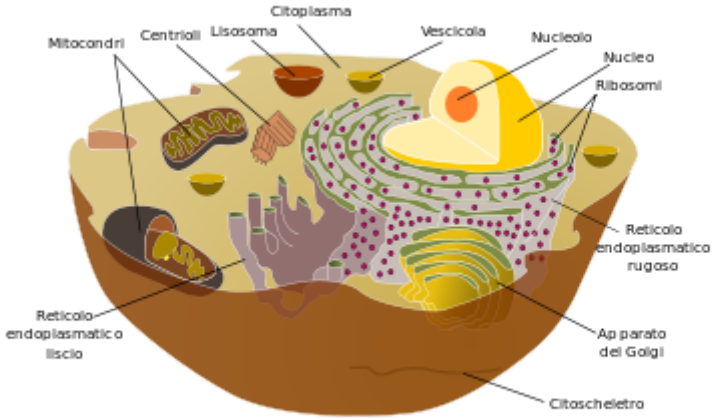
Una tipica cellula eucariotica presenta solitamente una dimensione circa 10 volte maggiore rispetto a una tipica cellula procariotica, con un volume cellulare complessivo che può essere dunque anche 1000 volte maggiore. La principale caratteristica delle cellule eucariote, che le distingue da quelle procariote, è la presenza di una notevole compartimentazione interna, costituita dalla presenza di vescicole e invaginazioni racchiuse da membrane fosfolipidiche nelle quali hanno luogo specifiche attività metaboliche. Il *compartimento* più importante è senza dubbio il nucleo cellulare, un organulo in cui viene conservato il DNA cellulare e che dà il nome alla cellula stessa (dal greco ευ, bene/vero e κάρυον, nucleo).

A livello strutturale, le cellule eucariote presentano differenze rilevanti dai procarioti in tre regioni.

- La membrana plasmatica è del tutto simile a quella procariotica nella struttura e nella funzione. La parete cellulare non è invece presente, se non nella cellula vegetale (che presenta tuttavia una composizione profondamente diversa).
- Il DNA eucariotico è organizzato in molecole lineari chiamate cromosomi, associate a istoni e contenute interamente nel nucleo. Anche alcuni organelli eucariotici (come i mitocondri e i cloroplasti) possono contenere DNA.
- Gli eucarioti possono utilizzare *ciglia* e *flagelli* per muoversi, sebbene la loro struttura sia decisamente più complessa di quella delle protrusioni procariotiche.

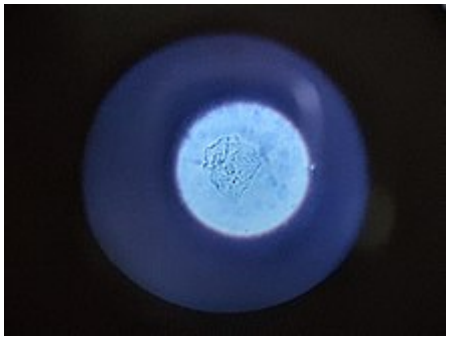
Cellula animale

La cellula animale è una cellula eucariotica che, per via di alcuni aspetti, è differente dalla cellula vegetale:



Schema di una cellula animale

- L'assenza di una parete cellulare, ma la sola presenza di una membrana cellulare.
- La presenza dei lisosomi: rappresentano il sistema digerente della cellula in quanto sono responsabili della degradazione e della digestione cioè (distruzione) di molecole estranee e macromolecole ingerite dalla cellula stessa via endocitosi così come di macromolecole endogene.
- La presenza dei centrioli: intervengono al momento della duplicazione cellulare e sono responsabili di un'ordinata disposizione degli organuli cellulari.
- La presenza di flagelli: permettono alla cellula di compiere movimenti di vario tipo.
- L'assenza dei plastidi e dei vacuoli, tipici delle cellule vegetali.
- La presenza di vacuoli micropinocitici utili a inglobare goccioline di sostanze liquide (pinocitosi).


Cellula animale osservata al microscopio ottico. Al centro è visibile il nucleo

Organuli cellulari

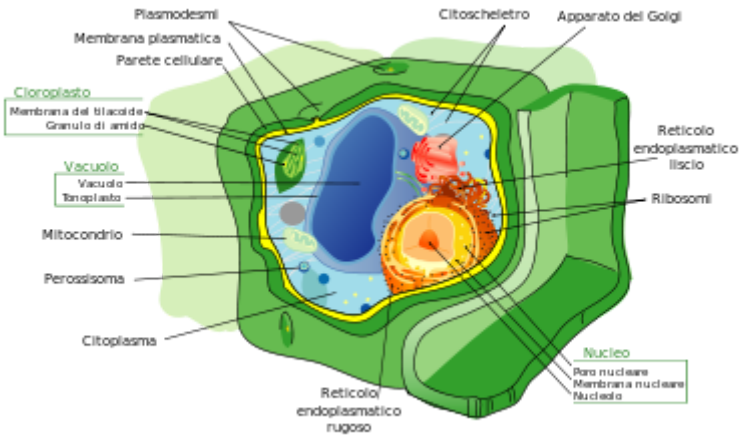
- Membrana cellulare
- Desmosomi
- Perossisomi
- Apparato di Golgi
- Ribosoma
- Reticolo endoplasmatico rugoso
- Reticolo endoplasmatico liscio
- Lisosomi
- Nucleo

- Membrana nucleare
- Poro nucleare
- DNA
  - Cromatina
- RNA

Cellula vegetale

🔎 *Lo stesso argomento in dettaglio:* ***Cellula vegetale***.

Le cellule eucariote, come già detto, possono assumere morfologie molto differenti tra loro. In particolare, la maggior parte delle differenze intercorrono tra le cellule vegetali e le cellule animali.



Schema di una cellula vegetale

	Cellula animale tipica	Cellula vegetale tipica

Organelli	▪ Nucleo
	  ▪ Nucleolo (all'interno del nucleo)
	▪ Reticolo endoplasmatico rugoso
	▪ Reticolo endoplasmatico liscio
	▪ Ribosomi
	▪ Citoscheletro
	▪ Apparato del Golgi
	▪ Citoplasma
	▪ Mitocondri
	▪ Lisosomi
	▪ Perossisomi
	▪ Centrosomi
	  ▪ Centrioli
		▪ Nucleo
		  ▪ Nucleolo (all'interno del nucleo)
		▪ Reticolo endoplasmatico rugoso
		▪ Reticolo endoplasmatico liscio
		▪ Ribosomi
		▪ Citoscheletro
		▪ Apparato del Golgi (dittiosomi)
		▪ Citoplasma
		▪ Mitocondri
		▪ Cloroplasti ed altri plastidi
		▪ Vacuolo centrale (grande)
		  ▪ Tonoplasto (membrana centrale del vacuolo)
		▪ Perossisomi (gliossisomi)
		▪ Vacuoli

Strutture addizionali	▪ Membrana plasmatica ▪ Flagelli (solo nei gameti) ▪ Ciglia	▪ Membrana plasmatica ▪ Parete cellulare ▪ Plasmodesmi

Anatomia della cellula

Tutte le cellule, sia procarioti che eucarioti, sono racchiuse da una membrana che le protegge dall'ambiente esterno e ne preserva il potenziale elettrico. All'interno della membrana è presente il citoplasma, una sostanza salina che occupa la maggior parte del volume. Tutte le cellule utilizzano acidi nucleici (DNA ed RNA) per conservare e trasmettere l'informazione genetica necessaria a produrre proteine ed enzimi necessari per il funzionamento della cellula. Sono numerose le altre biomolecole e le compartimentazioni presenti all'interno della cellula. Di seguito sono riportate alcune delle più importanti.

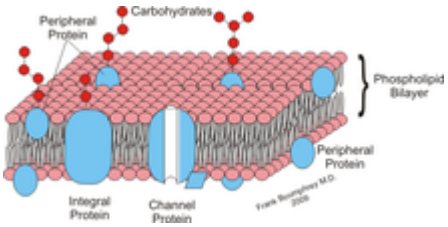
La membrana cellulare

🔎 *Lo stesso argomento in dettaglio:* ***Membrana cellulare****.*

La membrana cellulare (detta anche membrana plasmatica o plasmalemma) è un sottile rivestimento che delimita tutte le cellule, separandole e proteggendole dall'ambiente esterno. Tale rivestimento è composto in prevalenza da un doppio strato di fosfolipidi, molecole contenenti regioni idrofobiche (rivolte verso l'interno della membrana) e idrofile (rivolte verso l'esterno). Per tale motivo, la membrana è spesso definita come *doppio foglietto fosfolipidico* o *bilayer fosfolipidico*.

Numerose molecole proteiche e glicoproteiche (oltre al colesterolo e a diversi glicolipidi) sono inserite all'interno della struttura lipidica della membrana. Tali macromolecole, che possono spostarsi liberamente all'interno della membrana stessa (motivo per il quale la sua struttura è definita a mosaico fluido), possono agire come canali o pompe che trasportano le molecole all'interno o all'esterno della cellula. Sulla superficie della membrana sono presenti anche numerosi recettori, proteine che permettono alla cellula di rispondere prontamente ai segnali (tipicamente ormonali) provenienti dall'esterno.

La

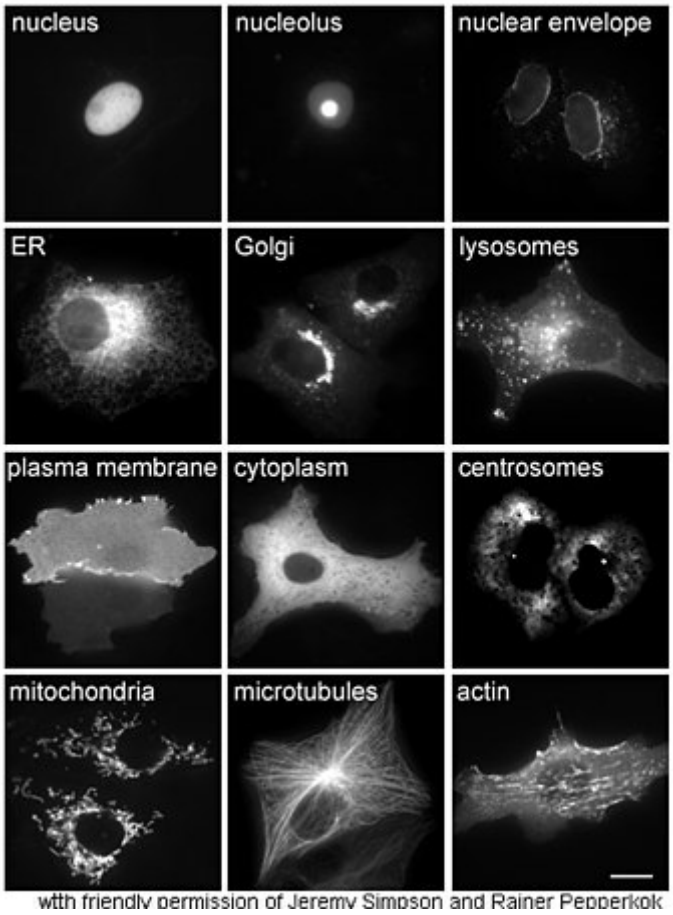


Schema della membrana cellulare

membrana è detta *semi-permeabile*, dal momento che è in grado di permettere a una sostanza di passare liberamente, di passare in una determinata quantità o di non passare affatto. Negli organismi procarioti è ricoperta da un rivestimento protettivo chiamato parete cellulare, assente invece negli eucarioti animali; nelle cellule eucariotiche vegetali essa è presente sotto forma di una parete cellulare primaria (composta principalmente da pectina) e di una parete cellulare secondaria (composta principalmente da lignina).

Il citoplasma ed il citoscheletro

> *Lo stesso argomento in dettaglio:* ***Citoplasma***, ***Citoscheletro*** *e* ***Centrosoma***.



Localizzazione dei vari distretti cellulari attraverso l'utilizzo della green fluorescent protein

Il citoplasma è una soluzione acquosa dalla consistenza gelatinosa al cui interno ci sono i vari *organuli* che compongono la cellula. Tali organelli sono ancorati a una struttura proteica, nota come citoscheletro. Esso ha in primo luogo la funzione di organizzare e mantenere la forma della cellula. Tra le altre funzioni, esso contribuisce in modo determinante al trasporto delle molecole all'interno della cellula, convogliandole verso il compartimento corretto, alla citodieresi ed al già citato sostegno ed ancoraggio degli organelli.

Il citoscheletro eucariotico è composto dai microfilamenti (composti essenzialmente di actina), dai filamenti intermedi e dai microtubuli (composti di tubulina). Il citoscheletro procariotico è meno studiato, ma è coinvolto anch'esso nel mantenimento della forma cellulare e nella citodieresi.[10]

Il centrosoma è la struttura da cui si dipartono i microtubuli e che, per questo motivo, ha un ruolo fondamentale per tutto il citoscheletro. Esso dirige infatti il trasporto attraverso il reticolo endoplasmatico e l'apparato del Golgi. I centrosomi sono composti da due centrioli, che si separano durante la divisione cellulare e collaborano alla formazione del fuso mitotico. Nelle cellule animali è presente un solo centrosoma. Centrosomi sono presenti anche in alcuni funghi ed alghe unicellulari.

Le ciglia ed i flagelli

> *Lo stesso argomento in dettaglio:* ***Ciglia (biologia)*** *e* ***Flagello (biologia)***.

Le ciglia ed i flagelli sono estroflessioni cellulari che ne permettono il movimento. Le ciglia sono generalmente numerose e possono creare correnti nella soluzione intorno alla cellula, in modo da indirizzare le sostanze nutrienti verso il luogo in cui verrà digerito (come succede per esempio nelle spugne). I flagelli

sono invece presenti in numero singolo o comunque ridotto, fino al numero massimo di 5.

La parte interna di un ciglio o di un flagello è detta assonema o centriolo ed è costituito da una membrana che racchiude 9 coppie di microtubuli alla periferia più due microtubuli non accoppiati al centro. Questa struttura, detta *9+2*, si ritrova in quasi tutte le forme di ciglia e flagelli eucariotici, dai protozoi all'uomo. L'assonema si attacca al corpuscolo basale, anch'esso formato da microtubuli, con una struttura leggermente diversa da quella dell'assonema: ci sono 9 triplette ai lati e 2 microtubuli singoli al centro.

Organuli

Lo stesso argomento in dettaglio: ***Organelli*** *e* ***Compartimentazione cellulare****.*

Le cellule eucariotiche contengono numerosi *piccoli organi* (chiamati appunto *organuli*) specializzati nello svolgere specifiche funzioni necessarie alla sopravvivenza delle cellule stesse.

Il nucleo

Lo stesso argomento in dettaglio: ***Nucleo cellulare****,* ***Gene****,* ***DNA*** *e* ***RNA****.*

Il nucleo è l'organello più complesso presente all'interno delle cellule eucariotiche e può essere considerato il centro di comando da cui partono tutti gli ordini che regolano la vita della cellula, presso cui è conservato il DNA sotto forma di cromatina ed hanno luogo la replicazione del DNA nucleare e la sua trascrizione a RNA.

Schema del nucleo di una cellula eucariote. È evidente il nucleolo all'interno

All'interno del nucleo, il nucleolo è la regione responsabile della sintesi dell'RNA ribosomiale (rRNA). Si tratta di una struttura fibrosa e granulare presente in una o più copie, soprattutto nelle cellule che presentano una attiva sintesi proteica. Al microscopio ottico appare come un granulo rotondeggiante, non delimitato da membrana e circondato da uno strato di cromatina condensata. È costituito da tratti di DNA che codificano per l'RNA ribosomiale, da filamenti di rRNA nascenti e da proteine.

L'informazione genetica presente nel nucleo è protetta da eventuali molecole citosoliche in grado di danneggiarla attraverso una doppia membrana nucleare, detta solitamente *cisterna perinucleare* e caratterizzata dalla presenza di pori che permettono il passaggio di determinate sostanze.

Il materiale genetico eucariotico è racchiuso all'interno del nucleo, dove è organizzato in differenti cromosomi lineari. Anche alcuni organelli, come mitocondri e cloroplasti, possono contenere materiale genetico addizionale. Il materiale genetico nei procarioti è invece contenuto in una semplice molecola circolare (il cromosoma batterico) situata in una regione del citoplasma detta *nucleoide* (che non può però essere considerata un organello).

Sintetizzando, fino a poco tempo fa si pensava che il nucleo fosse il cervello della cellula; Da ormai qualche anno invece si è scoperto che il vero cervello della cellula è la membrana nucleare che traduce in un modo intelligente i segnali che arrivano dall'ambiente esterno e riporta al suo interno il giusto corredo di informazioni atte a generare le giuste proteine.

Il reticolo endoplasmatico e l'apparato di Golgi

Lo stesso argomento in dettaglio: ***Reticolo endoplasmatico*** *e* ***Apparato di Golgi****.*

Il reticolo endoplasmatico (RE) è costituito da una serie di membrane ripiegate l'una sull'altra a formare tubuli e sacchetti che hanno il compito di raccogliere le proteine sintetizzate dai ribosomi, di trasportarle e smistarle, a seconda che siano destinate a subire determinate modificazioni o dirette verso specifiche destinazioni cellulari (ad esempio l'apparato di Golgi).

Si differenziano due regioni di RE: il reticolo endoplasmatico ruvido, sulla cui superficie sono contenuti i ribosomi (i corpuscoli riboproteici responsabili della sintesi proteica), e quello liscio, che ne è privo ed è maggiormente impegnato a operare modificazioni post-traduzionali sulle proteine.

L'apparato di Golgi è adibito a rifinire e rendere fruibili le proteine prodotte da RE, prima che siano utilizzate dalla cellula stessa o espulse da essa. Tra le funzioni che svolge figurano dunque la modificazione di proteine e lipidi, la sintesi di carboidrati e l'*impacchettamento* delle molecole destinate alla secrezione all'esterno della cellula.

Diagramma di un sistema di endomembrane (come il reticolo endoplasmatico)

Formato da sacche membranose impilate le une sulle altre, la morfologia dell'apparato può variare leggermente a seconda delle cellule in esame, anche se in linea di massima la sua struttura è pressoché uniforme. Esso è infatti formato quasi sempre da dittiosomi, strutture costituite a loro volta da piccole sacche appiattite, e da formazioni cave, chiamate *vescicole golgiane*.

Sintetizzando l'apparato di Golgi è un insieme di vescicole appiattite a fisarmonica.

Mitocondri e cloroplasti

🔎 *Lo stesso argomento in dettaglio:* ***Mitocondrio*** *e* ***Cloroplasto***.

I mitocondri possono essere considerati le centrali energetiche della cellula e sono presenti in quasi tutte le cellule eucariote[11] in numero variabile (tipicamente ne sono presenti circa 2000 per cellula, rappresentandone circa un quinto del volume totale).[12]

Ogni mitocondrio è racchiuso da due membrane, che ne individuano cinque regioni dalle proprietà differenti: la membrana esterna,

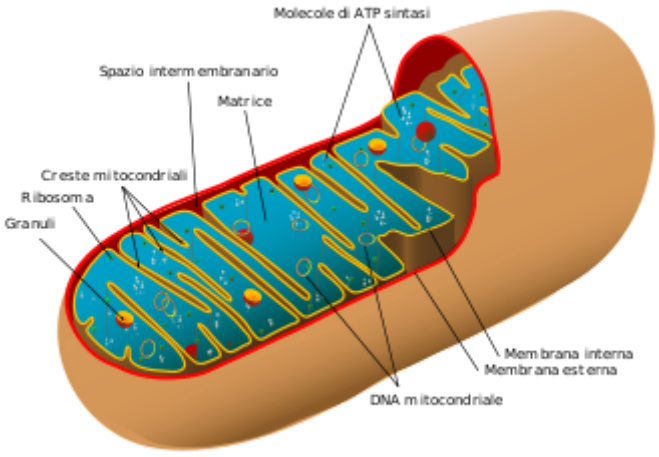


Diagramma schematico della struttura di un mitocondrio animale

lo spazio intermembrana, la membrana interna, lo spazio delle creste (formate dalle inflessioni della membrana interna) e la matrice.

Lisosomi e perossisomi

> 🔎 *Lo stesso argomento in dettaglio: **Lisosoma** e **Perossisoma**.*

I lisosomi sono organuli che contengono enzimi idrolitici (capaci di idrolizzare, cioè di rompere, i legami delle macromolecole biologiche), adibiti alla digestione in ambiente acido delle sostanze inutili o dannose alla cellula. Tali reazioni avvengono in un organello *ad hoc* per evitare la degradazione o l'acidificazione del citoplasma. I lisosomi hanno un ruolo fondamentale ad esempio nei globuli bianchi, dove collaborano alla distruzione delle macromolecole di microorganismi patogeni.

I perossisomi hanno un ruolo simile a quello dei lisosomi. Anch'essi infatti svolgono reazioni particolari in un ambiente confinato. In particolare, i perossisomi si occupano di degradare i perossidi (come l'acqua ossigenata), attraverso enzimi noti come perossidasi.

I vacuoli

> 🔎 *Lo stesso argomento in dettaglio: **Vacuolo**.*

I vacuoli sono strutture a sacco delimitate da una membrana.

In alcuni protisti i vacuoli alimentari collaborano con i lisosomi per digerire particelle di cibo.

Nelle cellule vegetali è presente il vacuolo centrale che svolge le stesse funzioni idrolitiche dei lisosomi. Inoltre regola il turgore della cellula assorbendo ed espellendo acqua.

Nei protisti sono presenti i vacuoli contrattili, la cui struttura ricorda quella del mozzo di una ruota a cui sono attaccati i raggi. Questi raggi raccolgono l'acqua in eccesso e il mozzo la espelle. I vacuoli contrattili sono fondamentali, infatti senza di loro i protisti si gonfierebbero fino a scoppiare.[13]

Fisiologia della cellula

> 🔎 *Lo stesso argomento in dettaglio: **Segnalazione cellulare**.*

La cellula, sia essa intesa come organismo unicellulare o sia essa parte di un organismo pluricellulare, è un sistema dinamico, auto-regolato, e dotato di un corredo di sistemi di segnalazione cellulare (intra- e inter-cellulare, nei pluricellulari), atti a sostenere le principali funzioni della cellula stessa:

- l'omeostasi cellulare: il mantenimento delle condizioni necessarie alla sopravvivenza del sistema-organismo entro un range di valori accettabili;
- le funzioni "dinamiche" della cellula: crescita, differenziazione, divisione cellulare, morte cellulare;
- la coordinazione con altre cellule per espletare funzioni multicellulari: tissutali, d'organo mitocondriale o sistemiche; questa funzione fa in genere largo uso di sistemi specializzati di segnalazione, come il sistema nervoso e il sistema endocrino (ormoni).

Note

1. ^ (EN) (https://www.britannica.com/science/virus)Enciclopediabritannica

2. ^ F. Jacob, *La logica del vivente*, su *materialismo-dialettica.it*. URL consultato il 2 ottobre 2014 (archiviato dall'url originale il 6 ottobre 2014).
3. ^ "*Vedo chiaramente che è tutto perforato e poroso, come un favo, ma con dei pori non regolari [...] Questi pori, o cellule, [...] sono in effetti i primi pori microscopici che io abbia mai visto e che, probabilmente, siano mai stati visti, visto che non ho mai incontrato nessuno che mi abbia parlato di cose del genere.*" – Robert Hooke in Micrographia, nel descrivere le sue osservazioni di un pezzettino di sughero
4. ^ Robert Brown, *On the Organs and Mode of Fecundation of Orchidex and Asclepiadea*, in *Miscellaneous Botanical Works*, I, 1866, pp. 511–514.
5. ^ Anthea Maton, Hopkins, Jean Johnson, Susan LaHart, David Quon Warner, Maryanna Wright, Jill D, *Cells Building Blocks of Life*, New Jersey, Prentice Hall, 1997, ISBN 0-13-423476-6.
6. ^ The Universal Features of Cells on Earth (https://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?cmd=Search&db=books&doptcmdl=GenBookHL&term=%22all+cells%22+AND+mboc4%5Bbook%5D+AND+372023%5Buid%5D&rid=mboc4.section.4#23) Capitolo 1 del libro di testo di Alberts.
7. ^ Mashburn-Warren L.M., Whiteley, M., *Special delivery: vesicle trafficking in prokaryotes.*, in *Mol Microbiol*, vol. 61, n. 4, 2006, pp. 839-46, DOI:10.1111/j.1365-2958.2006.05272.x.
8. ^ A. Rose, S. J. Schraegle, E. A. Stahlberg and I. Meier (2005) "Coiled-coil protein composition of 22 proteomes--differences and common themes in subcellular infrastructure and traffic control" in *BMC evolutionary biology* Volume 5 article 66. Entrez PubMed 16288662 (https://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=pubmed&dopt=Abstract&list_uids=16288662)
   Rose *et al.* suggest that coiled-coil alpha helical vesicle transport proteins are only found in eukaryotic organisms.
9. ^ Alvin Silverstein, Virginia Silverstein, Laura Silverstein Nunn, *Growth and Development*, Lerner Publishing Group, 2008, p. 15, ISBN 978-0-8225-6057-9.
10. ^ Michie K, Löwe J, *Dynamic filaments of the bacterial cytoskeleton*, in *Annu Rev Biochem*, vol. 75, 2006, pp. 467-92, DOI:10.1146/annurev.biochem.75.103004.142452, PMID 16756499.
11. ^ K. Henze, W. Martin, *Evolutionary biology: Essence of mitochondria*, in *Nature*, vol. 426, 2003, pp. 127-128.
12. ^ Donald Voet, Judith G. Voet, Charlotte W. Pratt, *Fundamentals of Biochemistry, 2nd Edition*, John Wiley and Sons, Inc., 2006, p. 547, ISBN 0-471-21495-7.
13. ^ Jane Reece; Martha Taylor; Eric Simon; Jean Dickey; Kelly Hogan, *Campbell BIOLOGIA Concetti e collegamenti PLUS - Primo biennio*, p. 50.

Bibliografia

- Michel Durand e Pierre Favard, La cellula: struttura, 1973, Mondadori
- C. Loffredo Sampaolo, La cellula i tessuti gli organi: guida alle esercitazioni al microscopio, 1979, PICCIN, ISBN 978-88-212-0010-6
- Geoffrey M. Cooper e Robert E. Hausman, La cellula. Un approccio molecolare, 2009, Piccin-Nuova Libraria, ISBN 978-88-299-2003-7
- Luca Munaron e Davide Lovisolo, Fisiologia della cellula, 2003, Bollati Boringhieri, ISBN 978-88-339-5696-1
- André Berkalofftitolo=La cellula: fisiologia, 1976, Edizioni scientifiche e tecniche Mondadori

- Georges Cohen, La cellula: metabolismo e regolazione, 1978, Mondadori

Voci correlate

- Teoria cellulare
- Divisione cellulare
- Prokaryota / Eukaryota
- Organulo
- Membrana cellulare
- Respirazione cellulare
- Segnalazione cellulare
- Transizione epitelio-mesenchimale

Altri progetti

- Wikizionario contiene il lemma di dizionario «**cellula**»
- Wikiversità contiene risorse su **cellula**
- Wikimedia Commons (https://commons.wikimedia.org/wiki/?uselang=it) contiene immagini o altri file su **cellula (https://commons.wikimedia.org/wiki/Category:Cells?uselang=it)**

Collegamenti esterni

-
- *cellula*, su *Treccani.it – Enciclopedie on line*, Istituto dell'Enciclopedia Italiana.
- (EN) *Cellula*, su *Enciclopedia Britannica*, Encyclopædia Britannica, Inc.
- *Cellula*, in *Treccani.it – Enciclopedie on line*, Roma, Istituto dell'Enciclopedia Italiana.

Controllo di autorità	Thesaurus BNCF 689 (https://thes.bncf.firenze.sbn.it/termine.php?id=689) · LCCN (EN) sh85021678 (http://id.loc.gov/authorities/subjects/sh85021678) · GND (DE) 4067537-3 (https://d-nb.info/gnd/4067537-3) · BNE (ES) XX526178 (http://catalogo.bne.es/uhtbin/authoritybrowse.cgi?action=display&authority_id=XX526178) (data) (http://datos.bne.es/resource/XX526178) · BNF (FR) cb11958045s (https://catalogue.bnf.fr/ark:/12148/cb11958045s) (data) (https://data.bnf.fr/ark:/12148/cb11958045s) · J9U (EN, HE) 987007284823005171 (http://uli.nli.org.il/F/?func=find-b&local_base=NLX10&find_code=UID&request=987007284823005171) · NDL (EN, JA) 00569965 (https://id.ndl.go.jp/auth/ndlna/00569965)

Estratto da "https://it.wikipedia.org/w/index.php?title=Cellula&oldid=133740882"

Questa pagina è stata modificata per l'ultima volta il 30 mag 2023 alle 15:29.

Il testo è disponibile secondo la licenza Creative Commons Attribuzione-Condividi allo stesso modo; possono applicarsi condizioni ulteriori. Vedi le condizioni d'uso per i dettagli.

Eukaryota

Da Wikipedia, l'enciclopedia libera.

Gli **eucarioti** (***Eukaryota***, dal greco εὖ *eu* «buono» e κάρυον *káryon* «nucleo»[1]) sono uno dei due domini della classificazione tassonomica degli esseri viventi. Costituiscono il dominio più complesso e includono cinque regni: piante, funghi, animali, protisti e cromisti.

Il criterio per la distinzione dall'altro dominio, i procarioti, è la presenza di un nucleo cellulare ben definito, isolato dal resto della cellula tramite una membrana e contenente la maggior parte del materiale genetico rappresentato dal DNA (una parte minore è contenuta nei mitocondri). Gli eucarioti possiedono inoltre un sistema endomembranoso.

Indice

- Altre differenze tra eucarioti e procarioti
- Origine degli eucarioti
- Sistematica degli eucarioti
- Albero filogenetico
- Superclassificazione
- Note
- Bibliografia
- Voci correlate
- Altri progetti
- Collegamenti esterni

Altre differenze tra eucarioti e procarioti

Gli eucarioti si distinguono dai procarioti anche per numerose caratteristiche a livello molecolare. Ad esempio:

- Diverse proprietà delle sequenze genomiche regolatrici;
- Geni organizzati in introni ed esoni con conseguente processamento (*splicing*) del trascritto primario;
- Trascrizione e traduzione di un trascritto sono eventi separati nello spazio e nel tempo;
- I trascritti eucariotici non sono quasi mai policistronici, ossia portano una sola ORF;
- Percentuale di DNA non codificante molto più elevata;
- DNA associato a istoni;
- Diversa percentuale di G-C nel genoma;
- Presenza di colesterolo nella membrana cellulare, tranne che nei funghi, nelle piante e in alcuni protisti.

Solo negli eucarioti si ha riproduzione sessuale, che presenta due modi di divisione: la mitosi e la meiosi. La mitosi è il processo di divisione che serve principalmente all'accrescimento e al rinnovo dei tessuti, mentre la meiosi è specifica delle cellule adibite alla riproduzione, dette gameti. Mediante mitosi una cellula fa una copia di sé stessa con lo stesso numero di cromosomi, formando così due cellule diploidi. La meiosi si svolge invece in due sequenze, in cui una cellula diploide, con un metodo caratteristico, si sdoppia in due cellule aploidi (ovvero con una sola copia di ciascun cromosoma) e poi, durante la seconda sequenza, queste due cellule si dividono formando alla fine quattro cellule aploidi.

Origine degli eucarioti

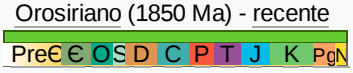
Lo stesso argomento in dettaglio: ***Endosimbiosi***.

Eucarioti

Qualche esempio della diversificazione del dominio *Eukaryota* – Da sinistra, in senso orario: Ape Rossa, Fungo porcino, Scimpanzé, Isotricha intestinalis (un microorganismo unicellulare), Ranuncolo asiatico, e Volvox carteri (un'alga verde coloniale)

Intervallo geologico

Orosiriano (1850 Ma) - recente



Classificazione filogenetica

(clade)	(**Mundus**) Biota
(clade)	(**Arborea**) Terroa
(clade)	(**Superimpero**) Ribosa
(clade)	(**Impero**) Cytota
Dominio	**Eukaryota**

Classificazione classica

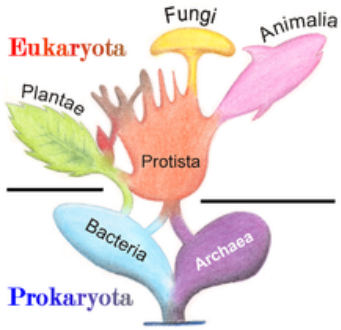
Regni (classica)

- Plantae (Piante)
- Fungi (Funghi)
- Animalia (animali)
- Protista (Protisti)
- Chromista (Cromisti)

Sottodomini (filogenetica)

- Bikonta
- Unikonta

La transizione dai procarioti agli eucarioti ha rappresentato per molti studiosi uno dei passaggi evolutivi più importanti, secondo solo a quello dell'evoluzione delle cellule fotosintetiche. Il problema di come possa essere avvenuto questo passaggio è stato argomento di accese discussioni. Secondo l'ipotesi più diffusa, per circa 2 miliardi di anni, quindi per un tempo maggiore della metà di quello trascorso dall'inizio della vita, sono esistite solo cellule *prokaryota*.[3] L'origine della cellula eucariota risalirebbe all'incirca a 1,5 miliardi di anni fa in pieno Precambriano, quando alcuni procarioti si stabilirono all'interno di altri organismi in una sorta di "simbiosi interna permanente". Esistono sufficienti prove che gli eucarioti derivano dai procarioti attraverso tale meccanismo di endosimbiosi (*Serial Endosymbiosis Theory*), ipotizzato in forma completa da Lynn Margulis negli anni sessanta del XX secolo.



La teoria più accreditata sull'origine eucariota ipotizza la fusione biologica tra almeno due organismi procarioti: un archaea e un batterio[2]

Questa origine può essere distinta in due tappe:

- la prima comporta la formazione del fagocita primario
- la seconda la non-digestione degli organelli (mitocondri, cloroplasti).

Sistematica degli eucarioti

Secondo una tassonomia consolidata (anche se ormai obsoleta per vari aspetti), gli eucarioti pluricellulari venivano ripartiti fra i tre regni delle Piante, dei Funghi e degli Animali, mentre quelli unicellulari venivano di solito riuniti nel regno dei Protisti (Robert Whittaker 1969, Carl Woese 1977).

Successivamente le alghe unicellulari sono state incluse dalla maggioranza degli studiosi nel regno delle Piante e i rimanenti organismi unicellulari sono stati divisi da alcuni scienziati in regni separati: (Chromista e Protozoa secondo Thomas Cavalier-Smith).

Ipotesi relativa alle relazioni tra organismi eucarioti

Recentemente (per es. Sina *et al.*, 2005[4] Keeling *et al.*, 2005), sulla base di caratteri strutturali e molecolari, è stato proposto di dividere gli organismi eucarioti in sei grandi gruppi (chiamati supergruppi) accettati universalmente, ma le cui relazioni e la cui monofilia non sono ancora completamente chiarite:

- Amoebozoa
- Opisthokonta comprendente i vecchi regni Animalia e Fungi
- Rhizaria, un piccolo gruppo di protisti con evidenti similarità nel DNA ma scarsa somiglianza morfologica. Ne fanno parte, ad esempio, i foraminiferi e i radiolari
- Archaeplastida (comprende il regno Plantae, le alghe rosse, le alghe verdi)
- Chromalveolata (comprende, tra gli altri, alghe unicellulari acquatiche componenti del fitoplancton, eterotrofi parassiti di animali, diatomee, alghe brune, oomiceti).
- Excavata che comprende diversi protisti flagellati, ad esempio, le Euglena.

Un'ulteriore proposta di classificazione[5] suggerisce che gli organismi eucarioti possano venir suddivisi in due soli grandi cladi sulla base della loro derivazione da organismi ancestrali con uno o due flagelli:

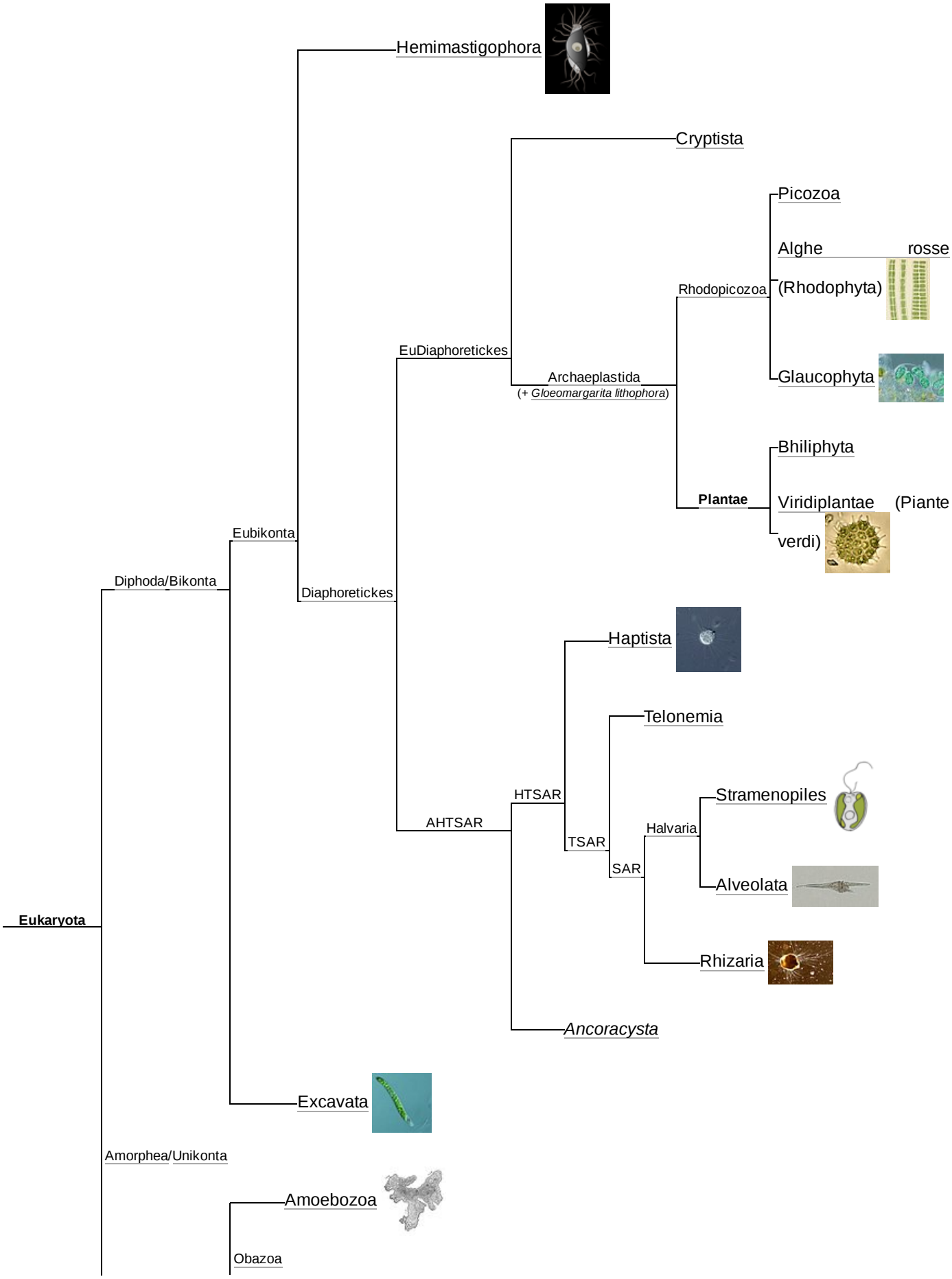
- Unikonta (comprende Amoebozoa e Opisthokonta della classificazione precedente)
- Bikonta (comprende tutti gli altri cladi)

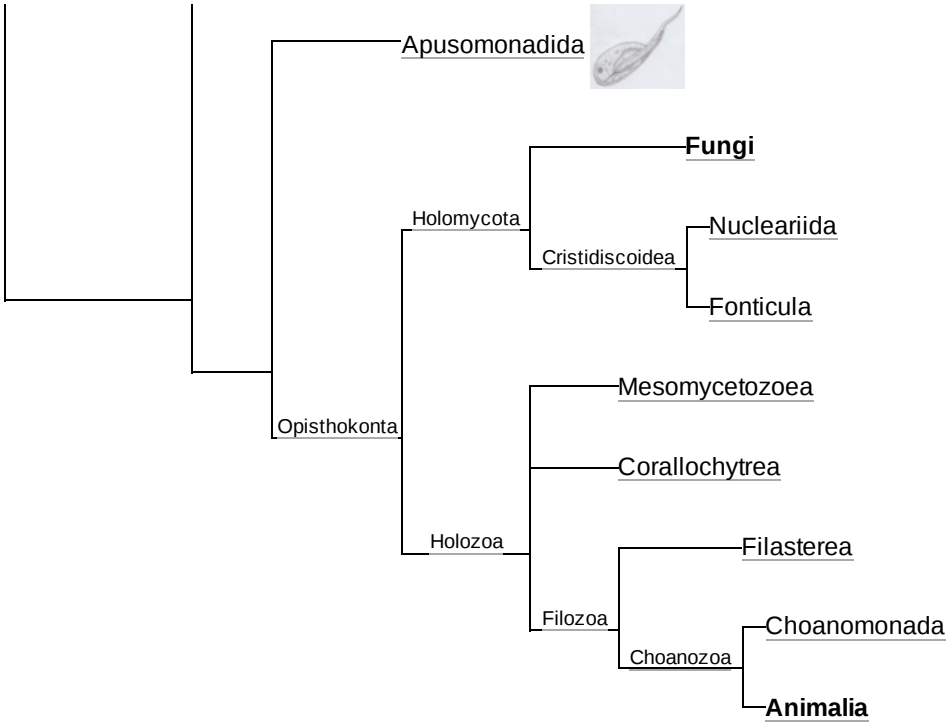
Un'ulteriore proposta considera invece:

- Amoebozoa
- Opisthokonta comprendente i vecchi regni Animalia e Fungi
- Sar, ne fanno parte, ad esempio, i foraminiferi e i radiolari
- Telonemia
- Archaeplastida (comprende il regno Plantae, le alghe rosse, le alghe verdi)
- Haptista
- Cryptista
- Picozoa
- Ancyromonads
- Apusomonads
- CRuMs
- Breviates
- Hemimastigophora

- Excavata che comprende diversi protisti flagellati, ad esempio, le Euglena.

Albero filogenetico





Superclassificazione

Superclassificazione

Mundus	**Biota / Vitae / Eobiontes**					**Abiotic / Mineralia**
Arborea	**Terroa / Terrabiota / Geobiota**				***(Eso-Terroan / Exobiota?)***	
Superimpero	**Ribosa**		**Aribosa**			
Impero	**Cytota**	**Acytota / Aphanobionta**	**Xenobiota**	**Prioni**		
Dominio	**Eukaryota**	**Prokaryota**	**Virii**			

Legenda:

- Mineralia / Abiotic[6] - fattori non viventi[7] (materia ambientale dell'ecosistema[8])
- Biota / Vitae / Eobiontes[9][10] - fattori viventi (sistemi in uno stato energetico di disequilibrio stazionario in grado di dirigere una serie di reazioni chimiche[11])
  - (Arborea: Exobiota)[12] - eventuale vita extraterrestre[13];
  - Arborea: Terroa / Terrabiota / Geobiota[14] - vita terrestre[15];
    - Aribosa[16] -Organismi biologici non contenenti RNA o DNA, o molecole proteiche capaci di riproduzione[17];
      - Xenobiota
      - Prioni;
    - Ribosa[18][19] - viventi basati su RNA o DNA;
      - Acytota / Aphanobionta[20][21] - vita non cellulare[22][23];
        - Virus;
      - Cytota[24] - vita cellulare;
        - Eukaryota;
        - Prokaryota.

Note

1. ^ David L. Nelson e Michael M. Cox, *I principi di biochimica di Lehninger*, cap. 1, 5ª ed., Bologna, Zanichelli, 2010, p. 3,

ISBN 978-88-08-06403-5, SBN IT\ICCU\UBO\3743519.
2. ^ (EN) M. Rivera e J. Lake, *The ring of life provides evidence for a genome fusion origin of eukaryotes* (abstract), in *Nature*, n. 431, 9 settembre 2004, pp. 152-155, DOI:10.1038/nature02848. URL consultato l'11 febbraio 2023 (archiviato il 19 ottobre 2022).
3. ^ Firket, pp. 30-36.
4. ^ Sina M. Adl *et al.*, *The New Higher Level Classification of Eukaryotes with Emphasis on the Taxonomy of Protists* (PDF), in *Journal of Eukaryotic Microbiology*, vol. 52, n. 5, ottobre 2005, pp. 399-451. URL consultato il 29 luglio 2008 (archiviato dall'url originale il 24 settembre 2015).
5. ^ Burki F., Pawlowski J., *Monophyly of Rhizaria and multigene phylogeny of unicellular bikonts*, in *Mol. Biol. Evol.*, vol. 23, n. 10, ottobre 2006, pp. 1922–1930, DOI:10.1093/molbev/msl055, PMID 16829542.
6. ^ Los reinos de la vida (página 2) - Monografias.com (http://www.monografias.com/trabajos82/reinos-vida/reinos-vida2.shtml)
7. ^ Print · History of time and life | Quizlet (http://quizlet.com/7110136/print/) History of time and life
8. ^ biotic and abiotic (http://library.thinkquest.org/CR0210243/Science%20Station/How%20living%20things%20interact%20with%20their%20environment/relationship%20of%20biotic%20and%20abiotic%20factors.htm) Archiviato (https://web.archive.org/web/20120428212738/http://library.thinkquest.org/CR0210243/Science%20Station/How%20living%20things%20interact%20with%20their%20environment/relationship%20of%20biotic%20and%20abiotic%20factors.htm) il 28 aprile 2012 in Internet Archive.
9. ^ Vitae (living organisms) | BioLib.cz (http://www.biolib.cz/en/taxon/id14772/) BioLib: Vitae, Living Organisms
10. ^ Biota - Classification - Systema Naturae 2000 (http://sn2000.taxonomy.nl/Main/Classification/1.htm) Archiviato (https://web.archive.org/web/20100614111911/http://sn2000.taxonomy.nl/Main/Classification/1.htm) il 14 giugno 2010 in Internet Archive. Sistema Naturae 2000 classification Biota
11. ^ DISF - Documentazione Interdisciplinare di Scienza e Fede | Orientamento Bibliografico (http://www.disf.org/CosaDevoSapere/Schroedinger.asp)
12. ^ Exobiology: Approaches to Life beyond the Earth (https://www.sciencemag.org/content/132/3424/393.citation)
13. ^ CSI | An Alien Taxonomy (http://www.csicop.org/sb/show/an_alien_taxonomy/)
14. ^ Terrabiota (http://projectlinnaeus.com/Terrabiota.htm) Archiviato (https://web.archive.org/web/20130406212827/http://projectlinnaeus.com/Terrabiota.htm) il 6 aprile 2013 in Internet Archive.
15. ^ Yoichi Ezaki, Akira Yao e Jianbo Liu, *Preface: Palaeozoic and Mesozoic Geobiota During Greenhouse Intervals*, in *Paleontological Research*, vol. 13, n. 1, 2009/04, pp. 1–1, DOI:10.2517/1342-8144-13.1.001. URL consultato il 29 luglio 2020.
16. ^ Toward a natural system of organisms Proposal for the (http://www.docstoc.com/docs/7600031/Toward-a-natural-system-of-organisms-Proposal-for-the)
17. ^ Polymers perform non-DNA evolution (http://www.rsc.org/chemistryworld/News/2012/April/xna-hna-primordial-life-dna-evolution-chemistry.asp)
18. ^ Toward a natural system of organisms Proposal for the dominions (http://www.docstoc.com/docs/33709823/Toward-a-natural-system-of-organisms-Proposal-for-the-dominions)
19. ^ A new mechanism of mass extinction - and 15 minutes about a new tree of life «Seminars «NAI «NASA Astrobiology (https://astrobiology.nasa.gov/nai/seminars/detail/60) Archiviato (https://web.archive.org/web/20111021164506/http://astrobiology.nasa.gov/nai/seminars/detail/60) il 21 ottobre 2011 in Internet Archive.
20. ^ Aphanobionta - Nomenclature & Taxonomy - The Taxonomicon (http://taxonomicon.taxonomy.nl/TaxonName.aspx?id=71303&tree=0.1)
21. ^ Luketa S., *New views on the megaclassification of life* (PDF), in *Protistology*, vol. 7, n. 4, 2012, pp. 218–237.
22. ^ Superkingdom Acytota - Nomenclature & Taxonomy - The Taxonomicon (http://taxonomicon.taxonomy.nl/TaxonName.aspx?id=71304&tree=0.1)
23. ^ What is Non-Cellular Life? (http://www.wisegeek.com/what-is-non-cellular-life.htm) What Is Non-Cellular Life
24. ^ Cytota (http://projectlinnaeus.com/Cytota.htm) Archiviato (https://web.archive.org/web/20130525125054/http://projectlinnaeus.com/Cytota.htm) il 25 maggio 2013 in Internet Archive.

Bibliografia

- Henri Firket, *La cellula vivente*, traduzione di Giovanni Scattone, Roma, Newton Compton, 1994, ISBN 88-7983-399-5.

Voci correlate

- Dominio (biologia)
- Peptidasi del segnale
- Prokaryota
- Regno (biologia)

Altri progetti

- Wikizionario contiene il lemma di dizionario «**Eukaryota**»

- Wikimedia Commons (https://commons.wikimedia.org/wiki/?uselang=it) contiene immagini o altri file su **Eukaryota (https://commons.wikimedia.org/wiki/Category:Eukaryota?uselang=it)**
- Wikispecies (https://species.wikimedia.org/wiki/?uselang=it) contiene informazioni su **Eukaryota (https://species.wikimedia.org/wiki/Eukaryota?uselang=it)**

Collegamenti esterni

-
- *eucariote*, su *Treccani.it – Enciclopedie on line*, Istituto dell'Enciclopedia Italiana.
- (EN) *Eukaryota*, su *Enciclopedia Britannica*, Encyclopædia Britannica, Inc.
- (EN) *Eukaryota*, su *Fossilworks.org*.
- *Eukaryota*, su *biologia-it.arizona.edu*.

Controllo di autorità	Thesaurus BNCF 33108 (https://thes.bncf.firenze.sbn.it/termine.php?id=33108) · LCCN (EN) sh88003785 (http://id.loc.gov/authorities/subjects/sh88003785) · GND (DE) 4070991-7 (https://d-nb.info/gnd/4070991-7) · BNF (FR) cb12120745x (https://catalogue.bnf.fr/ark:/12148/cb12120745x) (data) (https://data.bnf.fr/ark:/12148/cb12120745x) · J9U (EN, HE) 987007544031405171 (http://uli.nli.org.il/F/?func=find-b&local_base=NLX10&find_code=UID&request=987007544031405171)

Estratto da "https://it.wikipedia.org/w/index.php?title=Eukaryota&oldid=133804665"

Questa pagina è stata modificata per l'ultima volta il 3 giu 2023 alle 18:22.

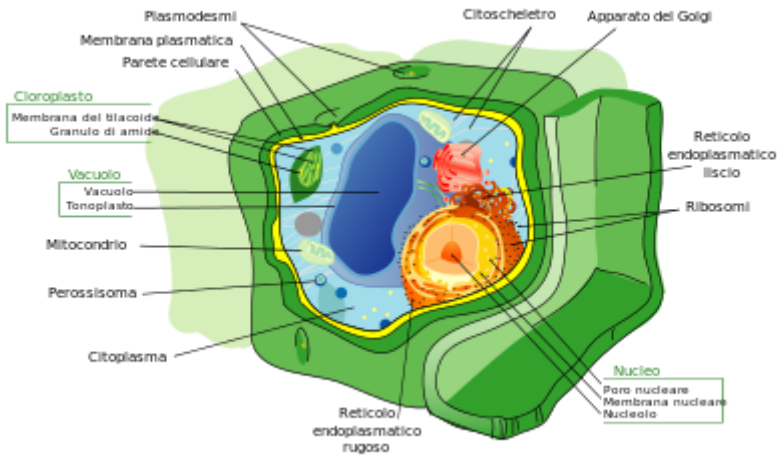
Il testo è disponibile secondo la licenza Creative Commons Attribuzione-Condividi allo stesso modo; possono applicarsi condizioni ulteriori. Vedi le condizioni d'uso per i dettagli.

WIKIPEDIA

Cellula vegetale

Da Wikipedia, l'enciclopedia libera.

La **cellula vegetale** è un tipo di cellula eucariotica, con diverse peculiarità che la differenziano dalle cellule animali, fungine e degli altri regni dei viventi:



Struttura della cellula vegetale

- La presenza della **parete cellulare** costituita da cellulosa (un polimero la cui unità elementare è il glucosio, proteine ed, a seguito di modificazioni, da lignina, suberina...) e i relativi plasmodesmi, canali nella parete cellulare grazie ai quali le cellule della pianta sono in comunicazione fra loro.
- I **plastidi**, e specialmente i cloroplasti che, grazie alla clorofilla permettono alle cellule vegetali di produrre monomeri di zucchero e ossigeno a partire dall'anidride carbonica sfruttando l'energia solare, questo processo viene definito fotosintesi clorofilliana.
- La presenza caratterizzante di numerosi **vacuoli** (non organuli ma cavità endocellulari) che occupano gran parte della cellula e la cui funzione principale è quella di mantenere il turgore cellulare. Sono implicati nel controllo del passaggio di molecole dalla linfa al citosol, nel mantenimento del pH ottimale del citosol, e svolgono funzioni di riserva di varie sostanze
- L'assenza dei centrioli tipici delle cellule animali.
- L'assenza dei lisosomi.

Indice

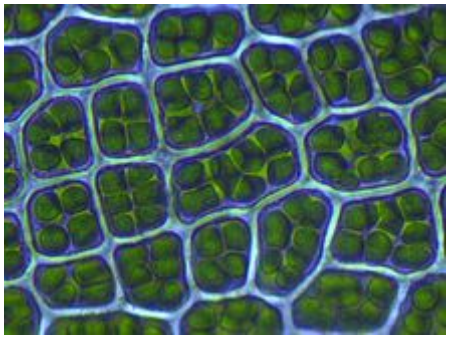
Organuli cellulari

Tipi di cellule

Voci correlate

Altri progetti

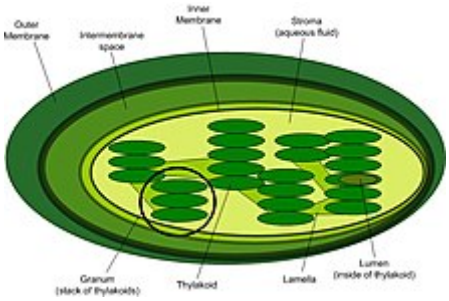
Collegamenti esterni



cellule laminari(parenchimatiche)

Organuli cellulari

All'interno di una cellula vegetale sono presenti numerosi organuli (alcuni di questi sono in comune con la cellula animale):

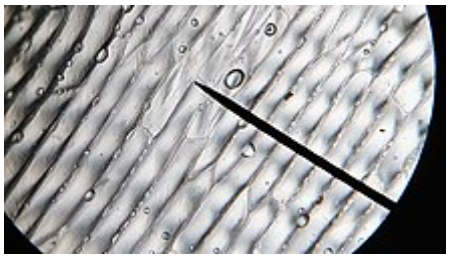


Cloroplasto

- Nucleo
- Mitocondrio
- Ribosomi (Nella realtà, data l'assenza di una membrana plasmatica a delimitarlo, il Ribosoma non è propriamente un organulo, ma solamente una struttura molecolare di natura proteica)
- Apparato di Golgi
- Membrana plasmatica
- Reticolo endoplasmatico

Altri invece sono tipici della cellula vegetale, e sono:

- Vacuolo: molto importante durante l'accrescimento cellulare, è una sacca avvolta da una membrana, chiamata tonoplasto,che si trova immersa nel Citoplasma cellulare; il suo contenuto è detto ialoplasma ed in esso sono presenti ed accumulate le sostanze di riserva e/o di scarto;
- Parete cellulare: caratteristica della cellula vegetale essa ha il compito di proteggerla, di mantenerne la forma e di impedire l'eccessivo assorbimento d'acqua;
- Cloroplasto: è l'organulo sede della fotosintesi clorofilliana ed è delimitato da due membrane, all'interno di esso si trova un fluido detto stroma, nel quale sono immersi i Tilacoidi, dei sacchetti sovrapposti che nel loro insieme formano il granum (grana, al plurale).


Parete cellulare: epidermide della cipolla

Tipi di cellule

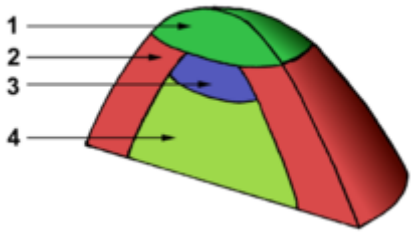
Qui sono elencate le generalità dei principali tipi di cellule vegetali:

- Cellule parenchimatiche: sono le cellule più abbondanti nel fusto di una pianta in fase di accrescimento; alcuni tessuti vegetali sono formati quasi totalmente da questo tipo di cellule. Le cellule parenchimatiche sono vive a maturità, dotate di parete cellulare generalmente sottile, formata unicamente da parete primaria e lamella mediana. Generalmente hanno forma poliedrica a 14 facce e sono provviste di un grande vacuolo centrale. Da un punto di vista metabolico sono molto attive e possono assumere funzioni di fotosintesi (nelle foglie e nelle parti verdi della pianta), funzioni di riserva (accumulo di lipidi o amido) oppure di conduzione. Alcune cellule parenchimatiche mantengono la capacità di dividersi e possono dare origine a tessuti meristematici per riparare una lesione.
- Cellule collenchimatiche: sono cellule allungate che svolgono prevalentemente una funzione di supporto, ma, nel mentre, svolgono anche funzioni metaboliche come la fotosintesi, sono provviste della sola parete primaria emicellulosa, cellulosa e pectina, mancando la lignina le sue capacità di sostegno meccanico sono molto limitate ma la loro elasticità le rende ottime per sostenere le piante erbacee e gli organi in sviluppo. Sono costituiti da cellule collenchimatiche, ad esempio, i piccioli delle foglie, i germogli non legnosi, gli organi in accrescimento e i fasci del gambo del sedano.
- Cellule sclerenchimatiche: sono le cellule di sostegno propriamente dette, sono provviste, oltre che della parete primaria, di una parete secondaria sottostante alla prima, formata prevalentemente da lignina che rende le suddette cellule estremamente dure, inoltre sono rese impermeabili dalla presenza di cutina e/o suberina, questo provoca inoltre la morte

della cellula che non può ricevere abbastanza nutrimento per mantenere un qualsiasi metabolismo, anche di mantenimento. Il tessuto sclerenchimatico oltre alle ovvie funzioni di sostegno ha funzioni di protezione dai predatori e funzioni di conduzione formando lo xilema. Esistono due tipi di cellule sclerenchimatiche: le fibre, organizzate in fasci che forniscono sostregno rigido alle piante legnose; e le sclereidi che formano il guscio delle noci o il rivestimento dei semi. Nella polpa di alcuni frutti come ad esempio nelle pere si trovano gruppi isolati di sclereidi dette cellule petrose che ne conferiscono la caratteristica consistenza granulosa.

Voci correlate

- Tessuto vegetale
- Cellula
- Botanica
- Tecniche di in vivo imaging



organizzazione in zone di un meristema apicale

Altri progetti

- Wikiversità contiene risorse sulla **cellula vegetale**
- Wikimedia Commons (https://commons.wikimedia.org/wiki/?uselang=it) contiene immagini o altri file sulla **cellula vegetale (https://commons.wikimedia.org/wiki/Category:Plant_cells?uselang=it)**

Collegamenti esterni

-
- (EN) *Cellula vegetale*, su *Enciclopedia Britannica*, Encyclopædia Britannica, Inc.
- (EN) Approfondimento (https://web.archive.org/web/20070610141647/http://www.purchon.com/biology/plant.htm) su Purchon (http://www.purchon.com/)
- (EN) *Modello interattivo della cellula vegetale*, su *cellsalive.com*. URL consultato il 5 giugno 2007 (archiviato dall'url originale il 9 giugno 2007).

Controllo di autorità	Thesaurus BNCF 33107 (https://thes.bncf.firenze.sbn.it/termine.php?id=33107) · BNF (FR) cb11946982s (https://catalogue.bnf.fr/ark:/12148/cb11946982s) (data) (https://data.bnf.fr/ark:/12148/cb11946982s)

Estratto da "https://it.wikipedia.org/w/index.php?title=Cellula_vegetale&oldid=131953208"

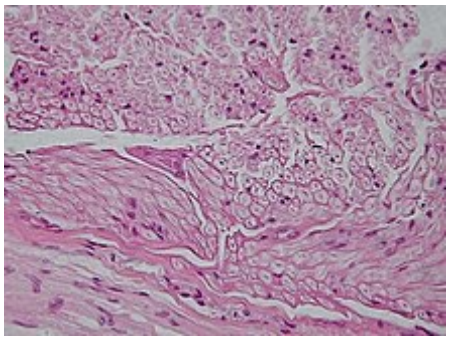
Questa pagina è stata modificata per l'ultima volta l'8 feb 2023 alle 14:05.

Il testo è disponibile secondo la licenza Creative Commons Attribuzione-Condividi allo stesso modo; possono applicarsi condizioni ulteriori. Vedi le condizioni d'uso per i dettagli.

Tessuto (biologia)

Da Wikipedia, l'enciclopedia libera.

Un **tessuto**, in biologia, definisce un insieme di cellule, strutturalmente simili, associate per funzione: costituisce un livello superiore di organizzazione cellulare, deputato a svolgere un ruolo determinante all'interno di un organismo, e presente solo negli animali e nelle piante, pur se in forma solo abbozzata o elementare in parazoi, placozoi, mesozoi e nelle briofite.



Esempio di tessuto animale: tessuto nervoso.

Negli animali a organizzazione superiore, spesso più tessuti diversi si associano tra di loro a formare strutture ulteriormente organizzate, gli organi; un tessuto può essere un solido, ma ugualmente un liquido: il sangue e la linfa, circolante nel sistema linfatico degli animali, (e quindi non la linfa vegetale, acellulare) sono anch'essi, dal punto di vista anatomico, tessuti.

Indice

Generalità
Tessuti animali
Tessuti vegetali
Note
Voci correlate
Collegamenti esterni

Generalità

La scienza che studia i tessuti è chiamata istologia, ed è un'importante branca della medicina e della biologia. Lo studio dei tessuti a scopo prettamente diagnostico, invece, prende il nome di anatomia patologica.

Lo strumento classicamente più utilizzato per studiare i tessuti è il microscopio ottico; in tempi recenti, tuttavia, si è andato affermando sempre di più l'uso del microscopio elettronico, dell'immunochimica (l'utilizzo di anticorpi appositamente trattati che si legano ai diversi componenti cellulari, permettendone l'identificazione), e di tecniche di biologia molecolare e di genetica.

Tessuti animali

Esistono quattro tipi fondamentali di tessuti presenti in tutti gli animali, dall'uomo ai più semplici invertebrati (esclusi poriferi e placozoi in cui mancano il tessuto nervoso e quello muscolare). Questi tessuti sono a loro volta suddivisi in sotto-tipi, più specializzati, e, negli animali superiori, vanno a costituire i diversi organi.

I quattro tessuti fondamentali sono:

- il **tessuto epiteliale**, costituito da cellule strettamente ammassate e connesse tra loro, che costituisce il rivestimento di tutte le superfici esterne ed interne del corpo, dei vasi sanguigni, e che forma le ghiandole.
- il **tessuto connettivo**, costituito da cellule di forma varia, caratterizzate dalla presenza di un'abbondante sostanza intercellulare (o matrice extracellulare) tra di esse. Come suggerisce il nome, la funzione primaria di questo tessuto è quella di connettere, sia strutturalmente che funzionalmente, i tessuti e gli organi. Il tessuto connettivo si differenzia in numerosi sotto-tipi, che esplicano a loro volta funzioni molto varie. Tra questi ci sono: il tessuto cartilagineo, il tessuto osseo, il tessuto adiposo, il tessuto lasso, il tessuto fibroso e il tessuto trofico (sangue e linfa). Il **tessuto osseo** forma le ossa, che concorrono a costituire lo scheletro dei vertebrati, svolgendo una funzione di sostegno del corpo, di protezione degli organi vitali (come nel caso della cassa toracica) e permettendo, insieme ai muscoli, il movimento. All'interno di esso, oltre ai normali processi di crescita, avviene tutta una serie di altri processi tipici della materia vivente, come l'assunzione di materiale come fonte di nutrimento e la rimozione dei prodotti di rifiuto. Il tessuto osseo è costituito prevalentemente da cellule ossee chiamate osteociti, da fibre di collagene (sostanza cementante) e sali minerali (fosfato di calcio, carbonato di calcio e fosfato di magnesio).
- il **tessuto muscolare**, costituito da cellule contenenti numerosi filamenti contrattili, capaci di scorrere fisicamente gli uni sugli altri e di cambiare la forma delle cellule stesse. Il meccanismo di contrazione è basato sullo scorrimento di filamenti costituiti da due tipi di proteine: l'actina e la miosina. Il tessuto muscolare permette il movimento dell'organismo e la contrazione involontaria di diversi organi o apparati. Esso si divide in tre sotto-tipi: il muscolo striato (o scheletrico), il muscolo liscio ed il muscolo cardiaco.
- il **tessuto nervoso**, costituito sia da cellule ricche di prolungamenti e facilmente eccitabili (i neuroni), capaci di ricevere e ritrasmettere gli impulsi nervosi, sia da cellule di più varia forma e funzione, le cellule della glia (o *nevroglia*). Insieme, queste cellule costituiscono il cervello ed il sistema nervoso.

Tessuti vegetali

🔎 *Lo stesso argomento in dettaglio:* ***Tessuto vegetale****.*

I tessuti vegetali si distinguono in cinque tipi fondamentali[1]:

- il **tessuto tegumentale**, che ha funzioni di rivestimento e di protezione;
- il **tessuto parenchimatico**, che è il più diffuso e svolge sia funzioni di sostegno che di nutrimento per l'intera pianta;
- il **tessuto vascolare**, che permette il trasporto a breve e a lunga distanza delle soluzioni e dei nutrienti all'interno della pianta, ed è costituito da due sottotipi: lo xilema ed il floema;
- il **tessuto meccanico**, che permette il sostegno della pianta;

- il **tessuto secretore**, che permette l'escrezione di determinate sostanze.

Note

1. ^ *Tessuti vegetali* (PDF), su *Share.Dschola.it*. URL consultato il 5 novembre 2019.

Voci correlate

- Istologia
- Embriologia
- Transdifferenziazione
- Tissue banking
- Tissue Microarray

Collegamenti esterni

-
- (EN) *Tessuto*, su *Enciclopedia Britannica*, Encyclopædia Britannica, Inc.

Controllo di autorità	Thesaurus BNCF 2766 (https://thes.bncf.firenze.sbn.it/termine.php?id=2766) · GND (DE) 4020840-0 (https://d-nb.info/gnd/4020840-0)

Estratto da "https://it.wikipedia.org/w/index.php?title=Tessuto_(biologia)&oldid=126419425"

Questa pagina è stata modificata per l'ultima volta il 24 mar 2022 alle 12:04.

Il testo è disponibile secondo la licenza Creative Commons Attribuzione-Condividi allo stesso modo; possono applicarsi condizioni ulteriori. Vedi le condizioni d'uso per i dettagli.

WIKIPEDIA

Organo (anatomia)

Da Wikipedia, l'enciclopedia libera.

L'**organo** è un'associazione di tessuti diversi che svolgono funzioni tra loro integrate. Rappresentano parti spazialmente e morfologicamente definite nel corpo, formano delle unità di lavoro specializzate e presentano rapporti, struttura e funzioni caratteristiche[1].

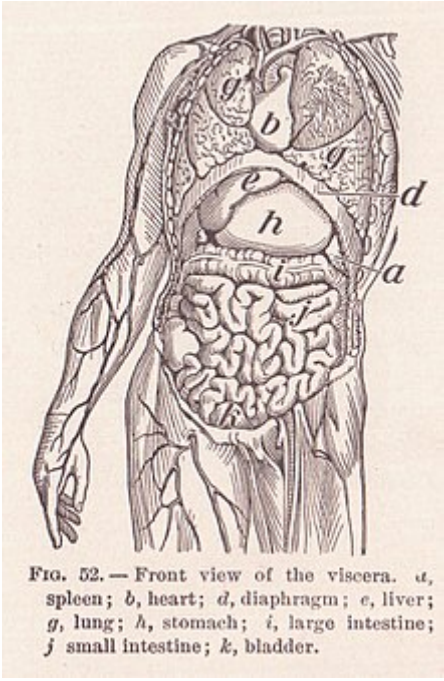


FIG. 52. — Front view of the viscera. *a*, spleen; *b*, heart; *d*, diaphragm; *e*, liver; *g*, lung; *h*, stomach; *i*, large intestine; *j* small intestine; *k*, bladder.

Organi viscerali umani

L'organo fa parte ed opera all'interno in un sistema o apparato, che riunisce organi differenti e che permette lo svolgersi in maniera coordinata del complesso di funzioni di più organi a seconda che abbiano o meno la stessa derivazione embriologica[2].

Ad una relativa semplicità organizzativa presentata dagli organi presenti nelle Piante, fa riscontro una maggiore complessità con differenziazione di numerosi tipi di organi nel regno animale, l'organizzazione di tessuti in organi si realizza negli organismi pluricellulari a partire dal phylum dei Platelminti e raggiunge i maggiori livelli di complessità nei vertebrati superiori.

L'organizzazione di tessuti in organi inizia nel periodo di sviluppo embrionale al termine della gastrulazione, e continua attraverso il processo di organogenesi che consiste nell'organizzazione spaziale, nella moltiplicazione e nella differenziazione di cellule derivanti dai tre diversi foglietti embrionali. Il processo di organogenesi assume caratteri specifici per ciascun organo ed è caratterizzato dall'integrazione fra differenziamento cellulare ed interazioni fra popolazioni cellulari. Anomalie di tale processo si possono tradurre in malformazioni con diversa rilevanza funzionale a seconda dell'organo coinvolto, sia che tali anomalie interessino le popolazioni di cellule indifferenziate che in via di differenziazione.

Indice

Struttura
- Organi cavi
  - Tonaca mucosa
  - Muscularis mucosae
  - Tonaca sottomucosa
  - Tonaca muscolare
  - Tonaca avventizia o sierosa
  - Organi cavi dell'apparato circolatorio
- Organi pieni
  - Stroma
  - Parenchima

Organi pari e impari
Note
Bibliografia
Altri progetti
Collegamenti esterni

Struttura

Dal punto di vista strutturale, gli organi si distinguono in organi cavi e organi pieni. I primi sono costituiti da pareti che racchiudono un lume, idoneo ad accogliere un contenuto, mentre i secondi mancano di una cavità principale, con i tessuti organizzati in strutture compatte e ben resistenti.

Relazione dei principali lignaggi animali con l'indicazione di quanto tempo fa questi animali condividevano un antenato comune. A sinistra sono mostrati organi importanti, che ci permettono di determinare quanto tempo fa questi possono essersi evoluti.

Organi cavi

Gli organi cavi viscerali presentano un volume e una parete. Quest'ultima ha una struttura stratificata formata dalla giusta posizione di diverse *tonache* che, dall'interno all'esterno, sono: tonaca mucosa, sotto mucosa, muscolare, avventizia o sierosa.

Tonaca mucosa

Lo stesso argomento in dettaglio: ***Mucosa***, ***Lamina propria*** *e* ***Muscularis mucosae***.

La tonaca mucosa rappresenta lo strato più interno a contatto con il lume dell'organo ed è formata da 2 componenti:

- *epitelio di rivestimento*: svolge ruolo di protezione, ma anche di mediatore di scambi fra lume, sangue e linfa presenti nei vasi parietali. Può assorbire sostanze dal lume o secernerne, diventando parte importante nella funzione dell'organo stesso.
- *lamina propria*: formata prevalentemente da connettivo, ha funzioni trofiche e di sostegno. Possono essere presenti delle ghiandole.

Muscularis mucosae

La muscularis mucosae è un sottile strato di tessuto muscolare liscio che serve ad esempio a comprimere l'adenomero delle ghiandole per favorire la fuoriuscita del secreto.

Tonaca sottomucosa

La tonaca sottomucosa è formata prevalentemente da tessuto connettivo lasso che permette una separazione fra la mucosa e il resto della parete dell'organo, donando alla mucosa stessa una mobilità indipendente (resa possibile anche dal *muscularis mucosae*). Lo strato può contenere ghiandole ed è sede di vasi e nervi di grande importanza per l'irrorazione e l'innervazione della mucosa.

Tonaca muscolare

La tonaca muscolare è formata da fasci di cellule muscolari orientati in diverse direzioni che permettono due tipi di movimenti all'organo:

- movimenti di tipo *peristolico*: permettono all'organo di adattarsi al contenuto variando il proprio volume in base a ciò che è presente nel lume;
- movimenti di tipo *peristaltico*: permettono la progressione del contenuto lungo il lume grazie ad un'onda di contrazione propagata nella stessa direzione.

Tutti movimenti della tonaca sono assicurati dal sistema nervoso vegetativo. È lo strato che varia di più per spessore in base alla forza di contrazione che deve esercitare.

Tonaca avventizia o sierosa

La *tonaca avventizia* è formata da tessuto connettivo denso e forma l'avvolgimento esterno dell'organo su cui i mezzi di fissità prendono direttamente attacco. Essendo all'esterno stabilisce i rapporti tra organo e ambiente periviscerale e perivascolare.

In alcuni organi, come il cuore e i visceri situati in addome e pelvi, è presente sulla superficie la *tonaca sierosa*, uno strato avvolgente che sostituisce l'avventizia[3] che prende il nome di *epicardio* per il cuore e di *peritoneo viscerale* negli organi viscerali. Come l'avventizia, permette di circoscrivere l'organo e di fissarlo. La sierosa è a sua volta costituita da due o tre strati:

- *mesotelio*;
- *strato sottomesoteliale*, formato da connettivo lasso;
- *strato sottosieroso*, non sempre presente, è costituito da tessuto adiposo fra la tonaca muscolare e la sierosa.

Organi cavi dell'apparato circolatorio

🔎 *Lo stesso argomento in dettaglio:* ***Vasi sanguigni § Struttura***.

Per quanto riguarda gli organi cavi è bene fare un distinguo fra *organi viscerali* e *organi cavi dell'apparato circolatorio*[1]. Entrambe le formazioni sono fondamentalmente simili ma presentano diversità strutturali dovute alle diverse funzioni svolte. Cuore e vasi sanguigni presentano solo tre tonache:

- intima, che corrisponde alla mucosa, è chiamata *endocardio* nel cuore;
- media, che corrisponde alla muscolare, è chiamata *miocardio* nel cuore;
- avventizia o sierosa, in comune con quella degli organi viscerali, prende il nome di *epicardio* nel cuore.

Organi pieni

Gli organi pieni presentano una struttura più complessa più difficile da descrivere. Le componenti di un organo solido sono in genere tre: *dispositivo capsulare*, *stroma* e *parenchima:*

Dispositivo capsulare

Formato dalla capsula, un connettivo di rivestimento, oppure, là dove l'organo sia rivestito dal peritoneo, da una lamina sierosa; è sostanzialmente la delimitazione spaziale dell'organo.

Stroma

Lo stroma è la componente di supporto di un organo definita da setti, che vengono inviati dalla capsula all'interno dell'organo, di connettivo denso e fibroso, che si dividono in rami e lamine via via più sottili che si anastomizzano fra loro creando un reticolo tridimensionale formante l'impalcatura dell'organo. Questo reticolo forma delle regioni denominate *lobi* e *lobuli*. Attraverso le strutture che costituiscono lo stroma passano anche vasi sanguigni, linfatici e nervi facendo dello stroma stesso non solo un supporto, ma anche una guida per vascolarizzazione, drenaggio e innervazione di lobi e lobuli che diventano dei territori quasi indipendenti. Il connettivo stromale è costituito da numerose fibre, tra cui anche elastiche e muscolari lisce (specialmente nella prostata). Nelle regioni più sottili arriva anche ad essere formato da soli fasci di fibre di collagene che si organizzano nello *stroma reticolare*. Non sempre lo stroma nasce dalla totalità della superficie capsulare. In tal caso i setti nascono da una regione limitata denominata *ilo* dalla quale si dipartono a raggiera in corrispondenza di vasi e nervi.

Dal punto di vista funzionale, lo stroma partecipa grazie al rapporto fra parenchima, vasi e innervazione che permette, senza il quale l'organo non avrebbe ragione d'essere[4].

Parenchima

Lo stesso argomento in dettaglio: ***Parenchima****.*

Il parenchima è tutta quella parte di organo che contribuisce alla funzione dell'organo stesso e occupa gli spazi creati dallo stroma. La maggior parte delle volte è tessuto epiteliale che può disporsi sotto la forma di tubuli, acini, alveoli, follicoli in base alla funzione che deve svolgere. In genere si usa dare al parenchima il ruolo funzionale dell'organo, sebbene lo stroma partecipi grazie alla presenza di vasi in esso[4].

Organi pari e impari

A seconda del numero di corpi principali che li costituiscono, gli organi si dividono in pari e impari.

Note

1. Anastasi et al., p. 3.
2. ^ La distinzione tra sistemi e apparati è spesso oggetto di disquisizioni. Sembra comunque, secondo Anastasi et al., p. 3, che la definizione di *apparato* più corretta sia *un insieme di organi che cooperano alle stesse funzioni pur potendo differire per l'origine embriologica e per la struttura*, mentre un *sistema* rappresenti un insieme di organi con struttura e origine embriologica simile. Viene da sé che, mentre l'apparato digerente presenta strutture anche fondamentalmente diverse (a causa di funzioni via via diverse nel suo corso), il sistema nervoso rappresenta invece un insieme omogeneo per struttura, funzione e origine embriologica.
3. ^ Anastasi et al., p. 5.

4. Anastasi et al., p. 6.

Bibliografia

- Trattato di anatomia umana Anastasi et al., volume I, Milano, Edi.Ermes, 2012, ISBN 978-88-7051-285-4.

Altri progetti

- Wikiquote contiene citazioni di o su **organo**
- Wikizionario contiene il lemma di dizionario «**organo**»
- Wikimedia Commons (https://commons.wikimedia.org/wiki/?uselang=it) contiene immagini o altri file su **organo (https://commons.wikimedia.org/wiki/Category:Organ_systems?uselang=it)**

Collegamenti esterni

-
- (EN) *Organo*, su *Enciclopedia Britannica*, Encyclopædia Britannica, Inc.

Controllo di autorità	Thesaurus BNCF 12855 (https://thes.bncf.firenze.sbn.it/termine.php?id=12855) · LCCN (EN) sh85095590 (http://id.loc.gov/authorities/subjects/sh85095590) · GND (DE) 4043769-3 (https://d-nb.info/gnd/4043769-3) · BNF (FR) cb12153938j (https://catalogue.bnf.fr/ark:/12148/cb12153938j) (data) (https://data.bnf.fr/ark:/12148/cb12153938j) · J9U (EN, HE) 987007550936005171 (http://uli.nli.org.il/F/?func=find-b&local_base=NLX10&find_code=UID&request=987007550936005171)

Estratto da "https://it.wikipedia.org/w/index.php?title=Organo_(anatomia)&oldid=133104769"

Questa pagina è stata modificata per l'ultima volta il 20 apr 2023 alle 18:55.

Il testo è disponibile secondo la licenza Creative Commons Attribuzione-Condividi allo stesso modo; possono applicarsi condizioni ulteriori. Vedi le condizioni d'uso per i dettagli.

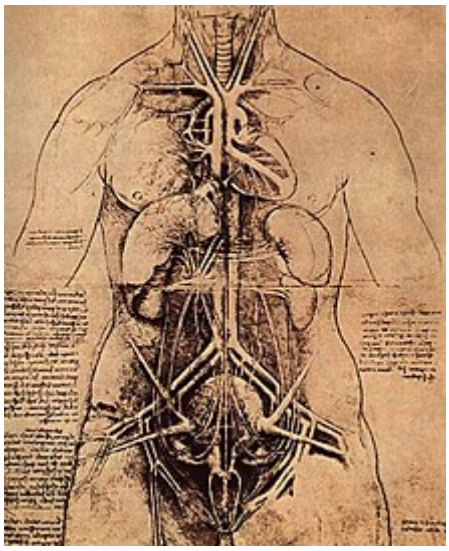
Apparato (anatomia)

Da Wikipedia, l'enciclopedia libera.

In anatomia gli **organi** corporei risultano raggruppabili, sulla base della loro funzione, in **sistemi** o **apparati**, nei quali essi collaborano a funzioni più generali.

In particolare[1]:

- per **sistema** si intende un insieme di organi che collaborano a uno scopo comune ed omogenei per funzione e struttura, spesso anche per derivazione embriologica.
- per **apparato** invece, un raggruppamento di organi che collaborano a uno scopo comune e diversi sia per funzione sia per struttura, e spesso anche per origine embriologica.



Disegno anatomico di Leonardo da Vinci

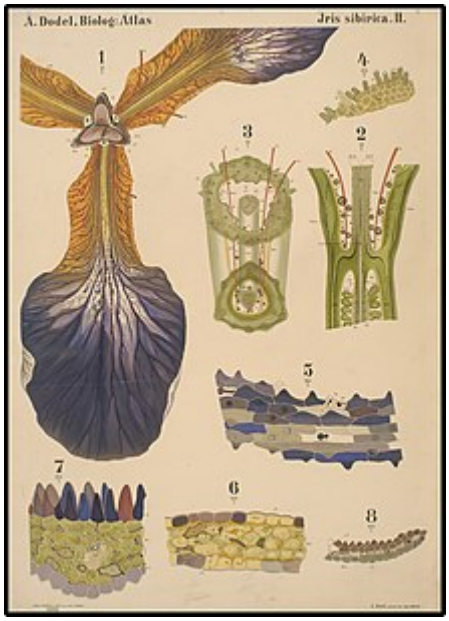
Descrizione

In ambito animale e umano i principali apparati e sistemi sono:

- Sistema nervoso
- Apparato cardiocircolatorio
- Sistema linfatico
- Sistema immunitario
- Apparato respiratorio
- Apparato locomotore
  - Sistema muscolare
  - Sistema scheletrico
- Apparato digerente
- Apparato uro-genitale
  - Apparato urinario
  - Apparato genitale
    - Apparato genitale femminile
    - Apparato genitale maschile
- Apparato tegumentario
- Apparato escretore
- Apparato visivo
- Apparato uditivo
- Apparato lacrimale.

In ambito vegetale si ricordano invece:

- Apparato radicale
- Apparato tegumentario
- Xilema
- Floema
- Apparato riproduttivo.



Anatomia di un fiore di Iris sibirica II

Note

1. ^ Paolo Carinci, Eugenio Gaudio, Giulio Marinozzi, Sergio Morini, Paolo Onori, *Anatomia umana e istologia*, edizioni Elsevier srl 2012, consultabile su Google Libri a questa pagina (https://books.google.it/books?id=ssZrrYs4r8AC&pg=PT22&dq=anatomia+umana+apparato+e+sistema&hl=it&sa=X&ved=0ahUKEwj6kZOmqPLLAhUKhiwKHYwHDp0Q6AEIJTAA#v=onepage&q=anatomia%20umana%20apparato%20e%20sistema&f=false). ISBN 978-88-214-3444-0.

Altri progetti

- Wikizionario contiene il lemma di dizionario «**apparato**»
- Wikimedia Commons (https://commons.wikimedia.org/wiki/?uselang=it) contiene immagini o altri file su **apparato (https://commons.wikimedia.org/wiki/Category:Organ_systems?uselang=it)**

Estratto da "https://it.wikipedia.org/w/index.php?title=Apparato_(anatomia)&oldid=132542939"

Questa pagina è stata modificata per l'ultima volta il 17 mar 2023 alle 06:12.

Il testo è disponibile secondo la licenza Creative Commons Attribuzione-Condividi allo stesso modo; possono applicarsi condizioni ulteriori. Vedi le condizioni d'uso per i dettagli.

WIKIPEDIA

Fisiologia vegetale

Da Wikipedia, l'enciclopedia libera.

La **fisiologia vegetale** ha per oggetto lo studio delle funzioni dei vegetali a livello macroscopico e microscopico; intendendo per funzione “l'insieme di tutti gli atti coordinati volti al raggiungimento di un risultato ben definito e di un effetto utile” (F.Ghiretti, 1977). Vengono classificati come vegetali tutti gli organismi foto-chemio-autotrofi.

Indice

Storia
- Cronologia sintetica

Struttura e funzioni macroscopiche di una pianta

Funzioni
- Ricambio dell'acqua
- Nutrizione minerale
- Equilibrio di membrana (o di Donnan)
- Ascesa della linfa attraverso i vasi
- La traspirazione
- Gli enzimi
- Fotosintesi e organicazione del carbonio
- La sintesi dei carboidrati
- Organicazione dell'azoto
- Sintesi di aminoacidi
- Sintesi delle proteine e degli acidi nucleici
- Organicazione dello zolfo e del ferro
- Nutrizione eterotrofa
- La vita rallentata
- La resistenza in condizioni sfavorevoli
- Accrescimento e sviluppo
- Studio macroscopico dell'accrescimento
- Tropismi
- Fisiologia della fioritura
- Processi di correlazione
- Movimenti
- Mimetismo

Note

Bibliografia

Voci correlate

Altri progetti

Storia

Comprendere il “meccanismo” di funzionamento dei vegetali è stato uno degli impegni più ardui della conoscenza scientifica. Infatti la prova, che impone l'esperienza comune degli agricoltori e dei giardinieri, che le piante crescono più vigorosamente sui terreni più ricchi di humus, ha suffragato, per millenni, il convincimento che le piante traessero dal suolo i materiali per costituire i propri organi. Nel 1731 Jethro Tull, il geniale agronomo inglese, sostiene che le radichette delle piante operano nel terreno come i villi intestinali degli animali agiscono nell'intestino animale[1].

Getta tutta la scienza europea nel disorientamento l'esperimento di Jean Baptiste van Helmont che ripete, con maggiore rigore sperimentale, Robert Boyle, che dimostra che facendo crescere in un vaso una pianta i cui organi raggiungano, essiccati, un peso cospicuo, il peso della terra del vaso non diminuisce in modo apprezzabile. Analizza le implicazioni dell'esperimento Henri Duhamel du Monceau, uno dei maggiori naturalisti della stagione dell'enciclopedismo francese, che nella *Phisique des arbres* raccoglie tutte le spiegazioni tentate dai naturalisti coevi dimostrandone l'incapacità a spiegare il fenomeno[2].

Dobbiamo notare che l'Italia è praticamente assente agli studi che precedono la grande scoperta. L'unico segno di presenza sul terreno della grande indagine è quello di un abate di Teramo, Berardo Quartapelle, che, avendo accompagnato il figlio di un patrizio abruzzese, Orazio Delfico, a Pavia, il maggiore centro di studi naturalistici italiani, pubblica, nel 1801, *I principi della vegetazione*, il risultato degli studi e delle sperimentazioni effettuate nella città natia, arricchiti dalle letture realizzate nell'università pavese, proponendo il quadro più preciso delle conoscenze, ancora disarticolate, alla vigilia della scoperta di De Saussure,[3].

Nel 1804 Théodore de Saussure pubblica le *Réchérches chimiques sur la vegetation*, l'opera che propone la spiegazione organica del processo della fotosintesi, il meccanismo secondo il quale nelle foglie si unisce anidride carbonica e acqua per comporre idrati di carbonio. La scoperta è opera di prodigiosa abilità sperimentale, che consente al naturalista ginevrino di operare con esattezza perfetta su quantità dell'ordine di milligrammi. Opera geniale, ma pubblicata da un piccolo editore, il maggiore contributo alle conoscenze sui meccanismi della vita sulla terra non sarà compreso che con grande ritardo. Liebig tradurrà la scoperta del grande ginevrino in scoperta agronomica con quarant'anni di ritardo.[4]. La scoperta è tanto sconvolgente, nei confronti dei convincimenti comuni, suffragati dall'antica scienza peripatetica, che la scienza di retrogradia professerà che le piante si nutrano di carbonio tratto dal suolo fino al terzo quarto dell'Ottocento. Costituiscono esempi emblematici dell'incapacità di comprendere la scoperta di De Saussure, e la sua traduzione agronomica da parte di Liebig, due scienziati italiani, Carlo Berti Pichat e Giuseppe Ottavi, che possono essere considerati gli ultimi “umisti” della retroguardia della scienza europea[5].

Cronologia sintetica

- Aristotele ma anche il suo allievo Teofrasto, autore del "De causis plantarum", ritennero che le piante traessero dalla terra le sostanze nutritive già direttamente assimilabili.
- XVI secolo: Andrea Cesalpino
- J.B. Van Helmont: I vari costituente delle piante sono fabbricati dalla pianta stessa.
- 1758 L. H. Duhamel du Monceau pubblica *La phisique des arbres*, la rassegna delle conoscenze sull'argomento di un grande enciclopedico
- E.Mariotte Tentò di ricondurre a processi chimici o fisici, la nutrizione e la crescita delle piante.

- S.Hales: Circolazione della linfa e traspirazione delle foglie; scopre la pressione radicale.
- 1772 Priestley: I vegetali “restaurano” l'aria altra scoperta nel 1779
- 1779 Ingenhousz: La luce è necessaria…. Le piante respirano ed emettono anidride carbonica.
- 1782 Senebier: Le piante, in presenza di luce, assorbono anidride carbonica e rilasciano ossigeno.
- 1801 Berardo Quartapelle pubblica *I principi della vegetazione applicati alla vera arte di coltivar la terra*, l'analisi delle cognizioni raggiunte alla vigilia della scoperta di De Saussure
- 1804 De Saussure: Valutazione quantitativa dei fenomeni che avvengono durante la nutrizione.
- 1845 Mayer: Le piante trasformano l'energia luminosa in energia chimica.
- Henri Dutrochet: Leggi fondamentali della permeabilità e dell'osmosi
- 1860-1865: Significato della fotosintesi e localizzazione dell'organicazione del biossido di carbonio.
- J.Liebig, J.B.Boussingault: Importanza delle sostanze azotate.
- 1887 H. Helbriegel, H. wilfarth: Fissazione biologica dell'azoto.
- 1900-2005: Fotoperiodicità, sostanze regolatrici dello sviluppo, enzimi. Con l'uso degli isotopi radioattivi, e l'applicazione di altre metodiche, viene chiarito il processo della fotosintesi.

Struttura e funzioni macroscopiche di una pianta

In generale una pianta o vegetale è un organismo vivente autotrofo composto da un apparato radicale (radici), un fusto e un apparato fogliare. L'apparato radicale ha il compito di ancorare la pianta al terreno e assorbire da questo le sostanze nutritive (minerali e acqua) necessari per i processi vitali della pianta stessa. Il fusto ha il compito di sostenere l'apparato fogliare, permettere lo sviluppo in verticale e di trasportare la linfa. L'apparato fogliare ha invece il compito di captare la luce solare necessaria per la fotosintesi ed effettuare gli scambi gassosi.

Funzioni

Ricambio dell'acqua

Il vegetale superiore, vincolato all'ambiente, è più di ogni altro vivente, legato al substrato e quindi può assumere le sostanze nutritive allo stato di soluzione . Organi differenti di una stessa pianta contengono quantità diverse di acqua. L'attività metabolica è strettamente dipendente dallo stato di idratazione. L'assunzione di acqua può avvenire per imbibizione, osmosi. I meccanismi implicati sono i seguenti:

Nutrizione minerale

Le tabelle che seguono, riportano gli elementi nutritivi essenziali, cioè indispensabili allo sviluppo completo della pianta; dal seme all'individuo adulto che produce un'altra generazione di semi.

Macronutrienti (necessari in quantità elevate)

Elemento	Disponibile come	Note
Azoto	NO_3^- NH_4^+	Acidi nucleici, proteine, diversi tipi di fitormone, ecc.
Ossigeno	O_2 H_2O	Composti organici vari
Carbonio	CO_2	Composti organici vari
Idrogeno	H_2O	Composti organici vari
Potassio	K^+	cofattore sintesi proteine, bilancio idrico, ecc.
Calcio	Ca^{2+}	Sintesi e stabilizzazione della parete cellulare
Magnesio	Mg^{2+}	Elemento essenziale della clorofilla
Fosforo	$H_2PO_4^-$	Acidi nucleici, fosfolipidi, ATP
Zolfo	SO_4^{2-}	Costituente di proteine e coenzimi

Micronutrienti (necessari in piccole quantità)

Elemento	Disponibile come	Note
Cloro	Cl^-	--
Boro	H_3BO_3	--
Manganese	Mn^{2+}	Attiva alcuni enzimi
Zinco	Zn^{2+}	Interviene nella sintesi di enzimi e della clorofilla
Rame	Cu^+	Enzimi per la sintesi della lignina
Molibdeno	MoO_4^{2-}	Fissazione dell'azoto, riduzione dei nitrati
Nichel	Ni^{2+}	Cofattori enzimatici nel metabolismo, composti dell'azoto

Lo studio sperimentale dell'assorbimento dei nutrienti avviene con la coltivazione della pianta in soluzione acquosa. A tale scopo sono state definite delle formule di soluzioni nutritizie; ad esempio: le soluzioni di Knop, Van der Crone e Pfeffer. La formula di Hoagland (1933) è fra le più usate.

Equilibrio di membrana (o di Donnan)

Legge di Fick (per calcolare un flusso attraverso un poro): $\frac{dn}{dt} = -A_p \times D \times \frac{dc}{dx}$ *dn* = n° di moli infinitesimo; *dt* = tempo infinitesimo; A_p = area poro; *D* = coefficiente d'infusione, dipendente dal tipo di membrana cellulare; $\frac{dc}{dx}$ = gradiente di concentrazione.

Ascesa della linfa attraverso i vasi

La traspirazione

È il processo attraverso il quale la pianta perde vapore acqueo dagli stomi per evaporazione dovuta alla temperatura esterna.

La traspirazione segue la seguente legge:

$$Jv = \frac{RT}{V} \times \ln RH$$

dove *Jv*= velocità del flusso dell'acqua, *R* = costante dei gas, *T* = temperatura assoluta misurata in kelvin, *RH*= umidità relativa dell'aria.

La funzione della traspirazione è quella di regolare la temperatura della pianta soprattutto d'estate attraverso l'apparato fogliare: l'evaporazione è infatti un processo fisico che sottrae calore latente.

Gli enzimi

Gli enzimi sono definiti come dei catalizzatori biologici, di natura generalmente proteica e ad attività altamente specifica. La reazione chimica generale è la seguente:

$$\mathrm{E + S \rightleftharpoons ES \rightleftharpoons E + P}$$

Dove:
E indica l'enzima
S indica il substrato
ES indica l'intermedio di reazione formato dall'enzima e dal substrato
P indica il prodotto della reazione
Sede degli enzimi
Nel condrioma sono presenti gli enzimi relativi al ciclo di Krebs
Nei plastidi verdi gli enzimi della fotosintesi
Nel nucleo cellulare e citoplasma quelli relativi alla sintesi proteica.
Gli enzimi secreti vengono detti esoenzimi.

Fotosintesi e organicazione del carbonio

Le piante verdi sono organismi autotrofi, Con autotrofismo intendiamo la capacità di sintetizzare i composti organici necessari alla pianta partendo da elementi minerali semplici e utilizzando una fonte di energia esterna. Il passaggio da composti inorganici semplici a composti organici complessi viene detto organicazione. Le clorofille, molecole fotosensibili contenute nei cloroplasti, possiedono un anello tetrapirrolico (porfirina) con al centro un atomo di magnesio e una catena laterale fitolica (fitolo).

L'organicazione tipica dei vegetali è la fotosintesi descritta dalla seguente reazione chimica:

$$CO_2 + 2H_2O \xrightarrow{Luce} (CH_2O) + H_2O + O_2$$

Reazioni alla luce: gli elettroni promossi per azione della luce, ad un livello energetico superiore vengono convogliati in un sistema di trasporto verso una molecola accettrice di elettroni la Ferredodossina. Si ha quindi una doppia possibilità: 1) fosforilazione ciclica con sintesi di ATP. 2) percorso non ciclico con sintesi di un coenzima allo stato ridotto NADPH+H+

Reazioni al buio: Si ha organicazione di CO_2 e sintesi di glucosio (ciclo di Calvin).

La sintesi dei carboidrati

Organicazione dell'azoto

Le piante principalmente assimilano l'azoto in 2 forme: nitrica (NO3-) e ammoniacale (NH3), la prima in particolare rappresenta la forma più prontamente utilizzabile e metabolizzabile. Esistono inoltre specie vegetali (leguminose) che assimilano azoto tramite l'ausilio di batteri. I batteri vengono inglobati all'interno di cisti da parte delle piante le quali riconoscono l'insediamento batterico interpretandolo come una infezione, subito dopo inizia il lavoro di azoto fissazione che avviene solamente grazie alla simbiosi stessa, importante è evidenziare che l'azotofissazione non avviene individualmente ma solamente grazie alla simbiosi. I protagonisti di questa simbiosi mutualistica sono la radice delle leguminose e i batteri del genere rhyzobium.

Sintesi di aminoacidi

Sintesi delle proteine e degli acidi nucleici

Fissazione dell'azoto molecolare

Organicazione dello zolfo e del ferro

Lo zolfo, indispensabile nella pianta per molte biosintesi della pianta quali proteine e amminoacidi, viene assimilato sotto forma di solfati (SO4) resi biodisponibili dall'attività batterica, che li porta in tale forma a partire dallo zolfo elementare e dai sali ferrosi disciolti nel terreno.

Nutrizione eterotrofa

La vita rallentata

La resistenza in condizioni sfavorevoli

La germinazione dei semi; Condizioni fisiologiche per la germinazione

Accrescimento e sviluppo

Per sviluppo si intende quell'insieme di processi che, a partire da un elemento indifferenziato, portano allo sviluppo di vari tipi di tessuto vegetale ed organo. Questa funzione è prerogativa degli apici vegetativi, del fusto e della radice ed i tessuti del meristema cambiale. In sintesi abbiamo:

Accrescimento elementare

Embrionale (meresi)	Aumento numerico delle cellule vegetali
Per distensione (auxesi)	Aumento del volume cellulare per assunzione di acqua
Differenziazione	Dall'uguaglianza alla specializzazione delle strutture e delle funzioni

I fattori di accrescimento delle piante i fitormoni: **Le auxine**

Funzioni delle auxine

Assorbimento dell'acqua	Allungamento delle cellule nelle piante vascolari, tropismo, nastie
Ingrandimento delle cellule	--
Stimolazione della mitosi	Proliferazione cellulare nel tessuto cambiale
Stimola la produzione di nuove radici	Solo a basse concentrazioni. Alte concentrazioni la inibiscono
Differenziazione vascolare e dello xilema	--
Correlazioni complesse e accrescimento	--
Azioni varie	Sui processi del ricambio, aumento del flusso dei metaboliti verso l'ovario, accelera la respirazione cellulare ed i processi enzimatici

Studio macroscopico dell'accrescimento

I fattori che influiscono

Tropismi

Geotropismo o gravitotropismo, positivo e negativo. Fototropismo, chemiotropismo, idrotropismo, tigmotropismo, eliotropismo.

Fisiologia della fioritura

Generalità, fotoperiodismo, teoria del fitocromo.

Processi di correlazione

Micelio, molecole chimiche volatili, segnali visivi, sonori.

Movimenti

Nictinastia, tigmonastia, nutazione, movimenti nastici, di curvatura, traslazione o di locomozione (tattismi), fototattismo, chemiotattismo.

Mimetismo

Mimetismo nelle piante

Note

1. ^ Antonio Saltini, *Storia delle scienze agrarie*, vol. II *I secoli della rivoluzione agraria*, 1987, pagg. 61-84
2. ^ Antonio Saltini, *Storia delle scienze agrarie*, vol. II, *I secoli della rivoluzione agraria*, 1987, pagg. 157-172
3. ^ Antonio Saltini, *Storia delle scienze agrarie,* vol. II, *I secoli della rivoluzione agraria*,1987, pagg. 425-430.
4. ^ Antonio Saltini, *Storia delle scienze agrarie*, vol II, *I secoli della rivoluzione agraria*, 1987, pagg. 485-512, vol. III, *L'età della macchina a vapore e dei concimi industriali*, 1989, pagg. 1-22
5. ^ Antonio Saltini, *Storia delle scienze agrarie,* vol. IV, 1989, *L'agricoltura al tornante della scoperta dei microbi*, pagg. 99-119 e 171-190

Bibliografia

- Lincoln Taiz, Eduardo Zeiger; *Plant Physiology* Third Edition. Sinauer Associates, Inc. Publishers (4ª edizione su internet (http://4e.plantphys.net/) Archiviato (https://web.archive.org/web/20080509053904/http://4e.plantphys.net/) il 9 maggio 2008 in Internet Archive.)
- Frank B. Salisbury, Cleon W. Ross; *Plant physiology*, Wadsworth, 1992. ISBN 0-534-15162-0 undergraduate textbook in plant physiology
- Lambers, H.; *Plant physiological ecology*, Springer-Verlag, New York 1998. ISBN 0-387-98326-0
- Larcher, W. (2001); *Physiological plant ecology* 4th ed., Springer ISBN 3-540-43516-6
- Duane Isely, "Julius von Sachs" in *One Hundred and One Botanists*, Iowa State University Press, Ames, pp 216–219, ISBN 0-8138-2498-2
- Antonio Saltini; *Storia delle scienze agrarie*, 4 voll., Bologna, 1984-89
- Lincoln Taiz, Eduardo Zeiger *Fisiologia Vegetale*, Piccin, Padova, 2009, ISBN 978-88-299-1974-1

Voci correlate

- Botanica

- Neurobiologia vegetale

Altri progetti

- Wikiversità contiene risorse su **fisiologia vegetale**
- Wikimedia Commons (https://commons.wikimedia.org/wiki/?uselang=it) contiene immagini o altri file su **fisiologia vegetale (https://commons.wikimedia.org/wiki/Category:Plant_physiology?uselang=it)**

Controllo di autorità	Thesaurus BNCF 33571 (https://thes.bncf.firenze.sbn.it/termine.php?id=33571) · LCCN (EN) sh85102796 (http://id.loc.gov/authorities/subjects/sh85102796) · GND (DE) 4045580-4 (https://d-nb.info/gnd/4045580-4) · BNF (FR) cb119329593 (https://catalogue.bnf.fr/ark:/12148/cb119329593) (data) (https://data.bnf.fr/ark:/12148/cb119329593) · J9U (EN, HE) 987007529473005171 (http://uli.nli.org.il/F/?func=find-b&local_base=NLX10&find_code=UID&request=987007529473005171) · NDL (EN, JA) 00572149 (https://id.ndl.go.jp/auth/ndlna/00572149)

Estratto da "https://it.wikipedia.org/w/index.php?title=Fisiologia_vegetale&oldid=132526620"

Questa pagina è stata modificata per l'ultima volta il 15 mar 2023 alle 23:25.

Il testo è disponibile secondo la licenza Creative Commons Attribuzione-Condividi allo stesso modo; possono applicarsi condizioni ulteriori. Vedi le condizioni d'uso per i dettagli.

WIKIPEDIA

Anatomia

Da Wikipedia, l'enciclopedia libera.

L'**anatomia** è la branca della biologia che studia la struttura degli organismi viventi.[1]

Anatomia del corpo umano di Juan Valverde de Amusco, Roma 1559

Tale disciplina deve il suo nome al metodo principale d'indagine, la dissezione, rimasta di fondamentale importanza anche in epoca moderna, per quanto integrata da altri moderni e perfezionati metodi di indagine. La dissezione è uno dei mezzi di studio di questa scienza, che in maniera più esatta potrebbe essere chiamata anatomia settoria, che è la branca dell'anatomia macroscopica (chiamata in inglese "*gross anatomy*") che si avvale del metodo della dissezione del cadavere o delle parti di esso, a fresco o opportunamente preparate. Nonostante la nascita delle nuove tecniche di conservazione, come la plastinazione, e le tecnologie virtuali tridimensionali, la dissezione resta il metodo elettivo per lo studio della disciplina anatomica.[2]

L'anatomia viene suddivisa in anatomia animale (zootomia) e vegetale (fitotomia).Lo studio delle relazioni tra esseri diversi o organi di esseri diversi viene detta anatomia comparata; quando è limitata a una sola specie animale, viene detta anatomia speciale.

Prima rappresentante dell'anatomia speciale è l'anatomia umana; questa può essere approcciata da diversi punti di vista.

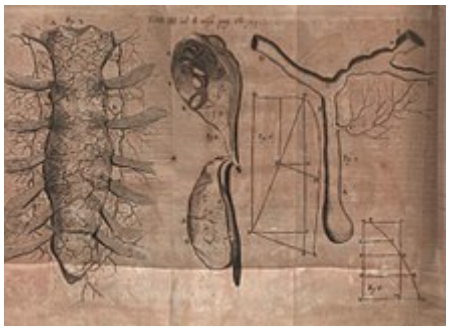
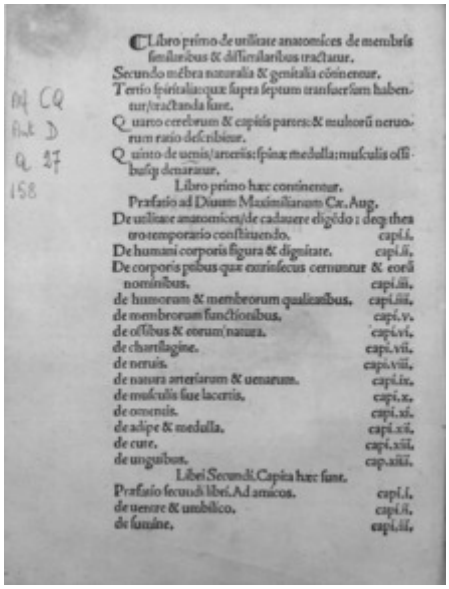


Illustrazione pubblicata sugli Acta Eruditorum del 1691 relativa alla recensione dell'opera di Frederik Ruysch *Observationum Anatomico-chirurgicarum centuria*

Dal punto di vista medico consiste nella conoscenza dell'esatta forma, posizione, misura, varianti, sviluppo e interrelazione (o relazione) delle varie parti del corpo umano in salute, e a questo studio vengono dati i termini anatomia umana descrittiva o topografica. Una conoscenza accurata di tutti i dettagli anatomici necessita anni di osservazione ed è posseduta solo da pochi medici che dedicano la loro vita alla ricerca in questo ambito. L'anatomia topografica deve essere appresa da ogni aspirante anatomico tramite la ripetuta dissezione ed ispezione dei cadaveri.

Dal punto di vista morfologico, l'anatomia umana è uno studio scientifico che ha come oggetto la scoperta delle cause che hanno portato all'attuale struttura dell'essere umano, e necessita la conoscenza di altre scienze: l'istologia, la citologia, l'embriologia e la fisiologia.

L'anatomia patologica è lo studio degli organi malati. Mentre le varie discipline della normale anatomia, che si applicano a vari scopi ricevono una denominazione particolare come anatomia medica, chirurgica, ginecologica, artistica e superficiale, la comparazione anatomica delle differenti etnie fa parte della scienza dell'antropologia fisica o dell'anatomia antropologica[3][4][5][6].


Libro primo de utilitate anatomices de membris similaribus & differentibus tractatur.
Secundo mẽbra naturalia & genitalia cõtinentur.
Tertio spiritalia quæ supra septum transuersum habentur, tractanda sunt.
Quarto cerebrum & capitis partes: & multorũ neruorum ratio describitur.
Quinto de venis, arteriis: spina: medulla: musculis offibusq; denarratur.
Libro primo hæc continentur.
Prefatio ad Diuum Maximilianum Cæ. Aug.
De utilitate anatomices, de cadauere digẽdo: deq; theatro temporario constituendo. capi.i.
De humani corporis figura & dignitate. capi.ii.
De corporis rebus quæ extrinsecus cernuntur & eorũ nominibus. capi.iii.
de humorum & membrorum qualitatibus. capi.iiii.
de membrorum functionibus. capi.v.
de ossibus & eorum natura. capi.vi.
de cartilagine. capi.vii.
de neruis. capi.viii.
de natura arteriarum & venarum. capi.ix.
de musculis siue lacertis. capi.x.
de omento. capi.xi.
de adipe & medulla. capi.xii.
de cute. capi.xiii.
de unguibus. cap.xiiii.
Libri Secundi. Capita hæc sunt.
Prefatio secundi libri. Ad amicos. capi.i.
de uentre & umbilico. capi.ii.
de lumine. capi.iii.

Alessandro Benedetti, *Historia corporis humani*, 1502

Indice

Storia
Galleria d'immagini
Note
Bibliografia
Voci correlate
Altri progetti
Collegamenti esterni

Storia

REALDI COLVMBI CREMONENSIS, In almo Gymnasio Romano Anatomici celeberrimi, DE RE ANATOMICA LIBRI XV.
VENETIIS, Ex Typographia Nicolai Beuilacquæ, M D LIX. Cum privilegiis.

Realdo Colombo, *De re anatomica*, 1572

Mondino de Luzzi, Alessandro Achilini e Antonio Benivieni a Bologna effettuarono le prime dissezioni umane sistematiche fin dall'antichità[7].

Mondino nel 1316 pubblicò *Anothomia*, in cui aveva indicato lo studio dell'anatomia come base di ogni progresso medico e chirurgico, fissando un preciso protocollo per la pratica autoptica, protocollo che viene seguito ancora oggi[8][9][10].

Proprio a Bologna nel 1316, per la prima volta, l'anatomia umana avrebbe assunto dignità di insegnamento accademico[11].

Leonardo da Vinci (1452–1519) fu formato in anatomia da Andrea del Verrocchio. Ha fatto uso delle sue conoscenze anatomiche nelle sue opere d'arte, realizzando molti schizzi di strutture scheletriche, muscoli e organi di esseri umani e altri vertebrati che ha sezionato[12][13].

Andrea Vesalio (1514–1564), professore di anatomia all'Università di Padova, è considerato il fondatore dell'anatomia umana moderna. Originario del Brabante, Vesalio pubblicò l'influente libro *De humani corporis fabrica* ("la struttura del corpo umano"), un libro di grande formato in sette volumi, nel 1543. Le illustrazioni accurate e intricate, spesso in pose allegoriche tra paesaggi all'italiana, si pensa siano state realizzate dall'artista Jan van Calcar, allievo di Tiziano[14][15][16].

In Inghilterra l'anatomia fu oggetto delle prime conferenze pubbliche tenute in qualsiasi scienza; questi furono tenuti dalla *Compagnia dei Barbieri e dei Chirurghi* nel XVI secolo, a cui si aggiunsero nel 1583 le *lezioni lumleiane* di chirurgia presso il Royal College of Physicians[17].

Negli Stati Uniti le scuole di medicina iniziarono a essere istituite verso la fine del XVIII secolo. Le lezioni di anatomia richiedevano un flusso continuo di cadaveri per la dissezione e questi erano difficili da ottenere. Filadelfia, Baltimora e New York erano tutte famose per l'attività di rapimento di corpi mentre i criminali facevano irruzione nei cimiteri di notte, rimuovendo i cadaveri appena sepolti dalle loro bare[18].

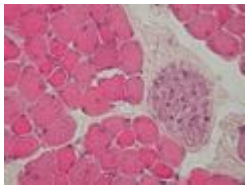
L'insegnamento dell'anatomia in Gran Bretagna fu trasformato da Sir John Struthers, professore di anatomia presso l'Università di Aberdeen dal 1863 al 1889. Fu responsabile dell'istituzione del sistema di tre anni di insegnamento accademico "preclinico" nelle scienze sottostanti medicina, compresa in particolare l'anatomia. Questo sistema è durato fino alla riforma della formazione medica nel 1993 e nel 2003. Oltre a insegnare, ha raccolto molti scheletri di vertebrati per il suo museo di anatomia comparata, ha pubblicato oltre 70 articoli di ricerca ed è diventato famoso per la sua dissezione pubblica della balena Tay[19][20].

L'invenzione del microscopio elettronico ha portato un grande progresso nella potenza di risoluzione e ha permesso la ricerca nell'ultrastruttura delle cellule, degli organelli e di altre strutture al loro interno. Più o meno nello stesso periodo, negli anni '50, l'uso della diffrazione dei raggi X per lo studio delle strutture cristalline di proteine, acidi nucleici e altre molecole biologiche diede origine a un nuovo campo dell'anatomia molecolare[21].

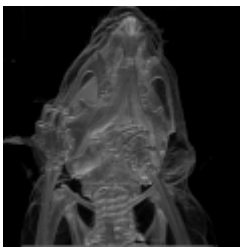
Progressi altrettanto importanti si sono verificati nelle tecniche *non invasive* per l'esame delle strutture interne del corpo. I raggi X possono essere fatti passare attraverso il corpo e utilizzati nella radiografia medica e nella fluoroscopia per differenziare le strutture interne che hanno vari gradi di opacità. La risonanza magnetica, la tomografia computerizzata e l'ecografia hanno consentito l'esame delle strutture interne con dettagli senza precedenti a un livello molto alto[22].

Galleria d'immagini

Diagramma stilizzato di una cellula animale (con flagelli)



Sezione trasversale del muscolo scheletrico e di un piccolo nervo ad alto ingrandimento (colorazione H&E)



Teschio di topo

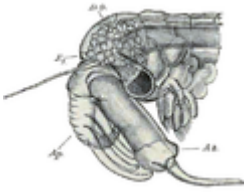
Diagramma in sezione che mostra i vari organi di un pesce

Scheletro di rana cornuta del Suriname (*Ceratophrys cornuta*)

Modello in plastica di una rana

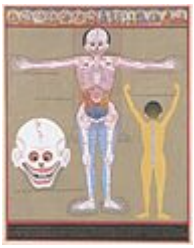
Scheletro di un serpente a sonagli

Parte di un'ala. Albrecht Durer, 1500–1512



Testa di un maschio *Daphnia*, un crostaceo planctonico

Immagine della prima rappresentazione dei reperti anatomici



Un thangka anatomico, parte di The Blue Beryl di Desi Sangye Gyatso, XVII secolo

Studio anatomico del braccio, di Leonardo da Vinci, (1510 circa)

Michiel Jansz van Mierevelt – *Lezione di anatomia del dottor Willem van der Meer*, 1617

Carta anatomica nell'epitome di Vesalio, *1543*

Un microscopio elettronico del 1973

Un corpo sezionato, sdraiato su un tavolo, di Charles Landseer

Note

1. ^ (EN) *Definition of ANATOMY*, su *merriam-webster.com*. URL consultato il 29 ottobre 2018.
2. ^ Giulio Chiarugi - Luigi Bucciante, *Istituzioni di anatomia dell'uomo*, Piccin.
3. ^ *Introduction. Gray, Henry. 1918. Anatomy of the Human Body.*, su *web.archive.org*, 16 marzo 2007. URL consultato il 23 marzo 2022 (archiviato dall'url originale il 16 marzo 2007).
4. ^ (EN) Luis-Alfonso Arráez-Aybar, Indalecio Sánchez-Montesinos e Rosa-Mª Mirapeix, *Relevance of human anatomy in daily clinical practice*, in *Annals of Anatomy - Anatomischer Anzeiger*, vol. 192, n. 6, 20 dicembre 2010, pp. 341–348, DOI:10.1016/j.aanat.2010.05.002. URL consultato il 23 marzo 2022.
5. ^ *Validate User*, su *academic.oup.com*. URL consultato il 23 marzo 2022.
6. ^ (EN) *Angiography*, su *nhs.uk*, 19 ottobre 2017. URL consultato il 23 marzo 2022.
7. ^ Boas, Marie (1970) [pubblicato per la prima volta da Collins, 1962], *Il Rinascimento scientifico 1450–1630*, pp. 120–143..
8. ^ (EN) Ira M. Rutkow, *The History of Surgery in the United States, 1775-1900*, Norman Publishing, 1992, ISBN 978-0-930405-48-9. URL consultato il 23 marzo 2022.
9. ^ (EN) Alistair Cameron Crombie, *The History of Science from Augustine to Galileo*, Courier Corporation, 1º gennaio 1995, ISBN 978-0-486-28850-5. URL consultato il 23 marzo 2022.

10. ^ (EN) Lynn Thorndike, *A History of Magic and Experimental Science*, Columbia University Press, 1934, ISBN 978-0-231-08797-1. URL consultato il 23 marzo 2022.
11. ^ S. K. Heninger, *Marie Boas. The Scientific Renaissance, 1450–1630. New York: Harper & Brothers, 1962. 380 pp. $6.*, in *Renaissance News*, vol. 16, n. 4, 1963, pp. 313–315, DOI:10.2307/2858702. URL consultato il 23 marzo 2022.
12. ^ Boas, Marie, *The Scientific Renaissance 1450–1630*, Fontana, 1970, pp. 120–143.
13. ^ Stephen F. Mason, *A History of the Sciences*, New York, Collier, 1962, p. 550.
14. ^ *Warwick honorary professor explores new material from founder of modern human anatomy*, in *Press release*, University of Warwick. URL consultato l'8 luglio 2013 (archiviato dall'url originale il 6 novembre 2018).
15. ^ Vesalius, Andreas. *De humani corporis fabrica libri septem*. Basileae [Basel]: *Ex officina* Joannis Oporini, 1543.
16. ^ O'Malley, C.D. *Andreas Vesalius of Brussels, 1514–1564*. Berkeley: University of California Press, 1964.
17. ^ Boas, Marie, *The Scientific Renaissance 1450–1630*, Fontana, 1970, p. 229.
18. ^ Sappol, Michael, *A traffic of dead bodies: anatomy and embodied social identity in nineteenth-century America*, Princeton, NJ, Princeton University Press, 2002, ISBN 978-0-691-05925-9. URL consultato il 15 ottobre 2020 (archiviato dall'url originale il 16 aprile 2021).
19. ^ Waterston SW, Laing MR, Hutchison JD, *Nineteenth century medical education for tomorrow's doctors*, in *Scottish Medical Journal*, vol. 52, n. 1, 2007, pp. 45–49, DOI:10.1258/rsmsmj.52.1.45, PMID 17373426.
20. ^ Waterston SW, Hutchison JD, *Sir John Struthers MD FRCS Edin LLD Glasg: Anatomist, zoologist and pioneer in medical education*, in *The Surgeon*, vol. 2, n. 6, 2004, pp. 347–351, DOI:10.1016/s1479-666x(04)80035-0, PMID 15712576.
21. ^ *Microscopic anatomy*, in *Encyclopædia Britannica*. URL consultato il 14 ottobre 2013 (archiviato dall'url originale il 28 ottobre 2014).
22. ^ *Anatomical Imaging*, su *mhhe.com*, McGraw Hill Higher Education, 1998. URL consultato il 25 giugno 2013 (archiviato dall'url originale il 3 marzo 2016).

Bibliografia

- *Anothomia* di Mondino dei Liuzzi.
- *Anatomicae, sive de historia corporis humani* di Alessandro Benedetti.
- *Atlas d'anatomie pathologique du corps humain* di Jean Cruveilhier.
- *Atlas of human anatomy and surgery* di Jean-Baptiste Bourgery.
- *De humani corporis fabrica* di Andrea Vesalio.
- *De re anatomica* di Realdo Colombo.
- *Observationes anatomicae* di Gabriele Falloppia.
- *Anatomia delle piante* di Marcello Malpighi.
- *Adversaria anatomica* di Giovanni Battista Morgagni.
- *Anatomia generale applicata alla fisiologia e alla medicina* di Marie François Xavier Bichat.
- *Icones anatomicae quotquot sunt celebriores ex optimis neoteoricum operibus summa diligentia deromptae et collectae* di Leopoldo Marco Antonio Caldani e Floriano Caldani.
- *Manuel d'anatomie descriptive du corps humain* di Jules Cloquet.

- *Tabulae Anatomica* di Julius Casserius.

Voci correlate

- Storia dell'anatomia
- Anatomia umana
- Anatomia comparata
- Anatomia dei mammiferi

Altri progetti

- Wikiquote contiene citazioni di o su **anatomia**
- Wikizionario contiene il lemma di dizionario «**anatomia**»
- Wikimedia Commons (https://commons.wikimedia.org/wiki/?uselang=it) contiene immagini o altri file su **anatomia (https://commons.wikimedia.org/wiki/Category:Anatomy?uselang=it)**

Collegamenti esterni

-
- *anatomia*, su *Treccani.it – Enciclopedie on line*, Istituto dell'Enciclopedia Italiana.
- (EN) *Anatomia*, su *Enciclopedia Britannica*, Encyclopædia Britannica, Inc.
- (EN) *Anatomia*, in *Catholic Encyclopedia*, Robert Appleton Company.
- (EN) *Free online anatomy atlas*, su *innerbody.com*.
- (EN) *Anatomy of the Human Body by Henry Gray*, su *bartleby.com*.

Controllo di autorità	Thesaurus BNCF 5617 (https://thes.bncf.firenze.sbn.it/termine.php?id=5617) · LCCN (EN) sh85004835 (http://id.loc.gov/authorities/subjects/sh85004835) · GND (DE) 4001895-7 (https://d-nb.info/gnd/4001895-7) · BNE (ES) XX525078 (http://catalogo.bne.es/uhtbin/authoritybrowse.cgi?action=display&authority_id=XX525078) (data) (http://datos.bne.es/resource/XX525078) · BNF (FR) cb11953082s (https://catalogue.bnf.fr/ark:/12148/cb11953082s) (data) (https://data.bnf.fr/ark:/12148/cb11953082s) · J9U (EN, HE) 987007294860805171 (http://uli.nli.org.il/F/?func=find-b&local_base=NLX10&find_code=UID&request=987007294860805171) · NDL (EN, JA) 00564479 (https://id.ndl.go.jp/auth/ndlna/00564479)

Estratto da "https://it.wikipedia.org/w/index.php?title=Anatomia&oldid=131176982"

Questa pagina è stata modificata per l'ultima volta il 26 dic 2022 alle 17:06.

Il testo è disponibile secondo la licenza Creative Commons Attribuzione-Condividi allo stesso modo; possono applicarsi condizioni ulteriori. Vedi le condizioni d'uso per i dettagli.

WIKIPEDIA

Anatomia umana

Da Wikipedia, l'enciclopedia libera.

L'**anatomia umana** è principalmente lo studio scientifico della morfologia del corpo umano adulto.[1] È suddivisa in anatomia macroscopica e anatomia microscopica.[1] L'anatomia macroscopica (chiamata anche antropotomia) è lo studio delle strutture anatomiche che possono essere viste senza l'aiuto del microscopio.[1] L'anatomia microscopica è lo studio delle strutture anatomiche minute assistito dal microscopio, ed include l'istologia (studio dell'organizzazione dei tessuti)[1] e la citologia (studio delle cellule).

In alcune delle proprie caratteristiche l'anatomia umana è strettamente collegata all'embriologia, all'anatomia comparata e alla filogenetica,[1] attraverso radici comuni nell'evoluzione; per esempio, molto del corpo umano mantiene la forma segmentale presente in tutti i vertebrati con unità di base che sono ripetute, ciò è particolarmente ovvio nella colonna vertebrale e nella cassa toracica, e può essere tracciata dagli embrioni al primo stadio.

Il corpo umano consiste di un sistema biologico, composto da organi ed apparati, costituiti da un tessuto biologico, il quale è a sua volta composto da cellule biologiche e tessuto connettivo.

Illustrazione anatomica dei muscoli umani dall'*Encyclopédie*

Indice

Storia

Studio

- Gruppi regionali
- Maggiori apparati e sistemi

Note

Voci correlate

Altri progetti

Collegamenti esterni

Storia

🔎 *Lo stesso argomento in dettaglio:* ***Storia dell'anatomia umana****.*

La storia dell'anatomia è stata caratterizzata, nel tempo, dal continuo sviluppo nella conoscenza delle funzioni degli organi e delle strutture del corpo umano. I metodi si sono evoluti nel tempo, partendo dall'esame degli animali e poi attraverso la dissezione di cadaveri fino a tecniche tecnologiche complesse

sviluppatesi nel XX secolo.

Studio

Generalmente gli studenti di medicina, odontoiatri, studenti di biologia, chinesiologi (laureati in Scienze Motorie e Sportive), i fisioterapisti, i terapisti occupazionali, i massaggiatori, gli infermieri, i paramedici, i radiologi e gli artisti, imparano l'anatomia e l'anatomia microscopica umana da modelli anatomici, scheletri, libri di testo, diagrammi, fotografie, lettere e tutorial. Lo studio dell'anatomia microscopica può essere aiutato dall'esperienza pratica esaminando dei preparati istologici con l'aiuto del microscopio; e in generale, gli studenti di medicina, imparano l'anatomia umana con l'esperienza pratica attraverso la dissezione e l'ispezione dei cadaveri (corpi umani morti). Una buona conoscenza dell'anatomia umana è richiesta a tutti i medico, specialmente ai chirurghi, e a dottori che lavorano in alcune specialità diagnostiche, come l'istopatologia e la radiologia.

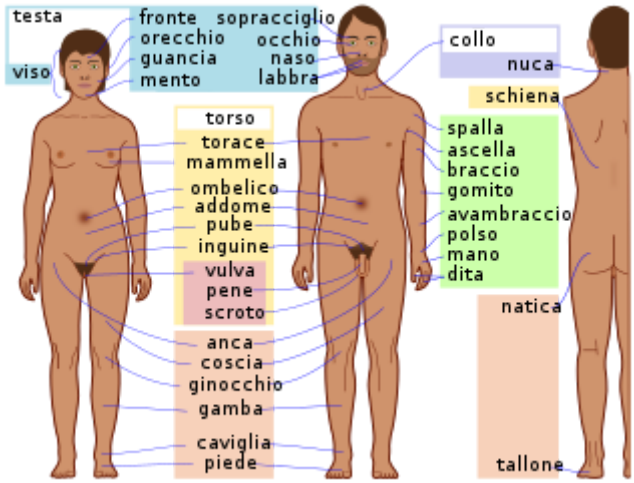
Uno scheletro umano usato per lo studio

Per lo studio dell'anatomia umana, la fisiologia e la biochimica sono scienze di base complementari nella scienza medica, esse sono generalmente insegnate agli studenti nei primi anni di università. L'anatomia umana può essere insegnata regionalmente o sistematicamente;[1] cioè, rispettivamente, studiare l'anatomia attraverso le regioni del corpo o studiarla attraverso i sistemi specifici. Il più conosciuto testo di anatomia in lingua inglese, Gray's Anatomy, è stato recentemente riorganizzato da un formato a sistemi ad un formato a regioni, in linea con i metodi moderni di insegnamento, così come per il famoso *Traité d'anatomie humaine* di J.L.Testut (1889-1892), cui fece seguito,già nel 1905-1906, con la collaborazione di Honoré Jacob, il Traité d'anatomie topographique (Trattato di Anatomia Topografica)

Lo studio anatomico del corpo umano può svolgersi per sistemi (anatomia sistematica o descrittiva) in cui analiticamente si studiano la conformazione, i rapporti, la struttura e lo sviluppo dei complessi organici dalla funzionalità similare (sistemi appunto), anche se le singole parti del sistema sono dislocate a distanza tra di loro (p.es. il cuore, le arterie, i capillari, le vene, nell'insieme contribuiscono a costituire il sistema circolatorio, giacché tutti insieme espletano la vitale funzione di rifornimento sanguigno ai tessuti e di smaltimento dei prodotti metabolici di rifiuto), oppure topograficamente (anatomia topografica) studiano le diverse strutture, i diversi organi a seconda della sede che occupano e dei rapporti che contraggono con le formazioni vicine. Con tale metodica si suddivide la superficie del corpo umano in territorio o in regioni (testa, collo, torace, arti superiori, arti inferiori, ecc.), e in ciascuno di questi si analizzano i vari strati dai più superficiali ai più profondi. L'anatomia comprende l'Osteo-Artrologia, la Miologia, la Splancnologia, l'Angiologia, la Cardiologia, la Neurologia, che studiano rispettivamente la struttura delle ossa e delle articolazioni, dei muscoli, delle viscere, delle vene, del cuore, del sistema nervoso centrale e periferico. Se è vero che l'anatomia per indagare e descrivere si affida soprattutto alla sua acutezza visiva è pur vero che addentrandosi nel molto piccolo deve per forza avvalersi del microscopio (anatomia microscopica). Ulteriori suddivisioni della scienza anatomica si riscontrano con l'anatomia chirurgica che studia i problemi anatomici relativi alle malattie d'interesse chirurgico e agli interventi operatori in esse insiti, e il cui campo d'indagine si estende dall'esercitazione tecnica sul cadavere all'esecuzione di interventi su animali da esperimento; l'anatomia comparata che studia la struttura anatomica dei vari componenti della scala zoologica, sino all'uomo, evidenziandone i punti di contatto e le molteplici trasformazioni strutturali che via via caratterizzano gli animali superiori; l'anatomia embrionale che ci informa della struttura del corpo embrionale; l'anatomia radiologica che si occupa della nomenclatura e della conformazione delle singole parti del corpo umano così come appaiono alla radioscopia ed alla

radiografia; l'anatomia patologica che studia e confronta con le strutture normali le alterazioni macro e microscopiche indotte nell'organismo dai vari agenti morbosi, cercando altresì di accertare delle constatate alterazioni la causa precisa di morte. Come si vede il campo di questa scienza medica di capitale importanza è ben ampio e sempre foriero di sviluppi giacché le metodiche d'indagine sempre più perfezionate permettono costanti approfondimenti della conoscenza intima, addirittura sub-microscopica, della struttura umana.

Gruppi regionali



Corpo umano

- Testa, Faccia e Collo — includono tutto quanto si trova sopra al torace.
- Arti superiori — includono la spalla, il braccio, il gomito, il polso, la mano.
- Torace — la regione del petto dalla cassa toracica al diaframma.
- Addome – va dal diaframma alla regione pelvica
- Schiena — la colonna vertebrale con i propri componenti: le vertebre, l'osso sacro, il coccige, e i dischi intervertebrali.
- Pelvi — tutto ciò che si trova dalla regione pelvica al diaframma o fascia pelvica.
- Perineo — la regione tra gli organi sessuali e l'ano.
- Arti inferiori — tutto ciò che sta sotto al legamento inguinale, includono l'anca, la coscia, il ginocchio, la gamba e il piede.

Maggiori apparati e sistemi

- Apparato tegumentario: pelle ed anche peli, capelli e unghie
- Sistema scheletrico: supporto strutturale e protezione con le ossa, le cartilagini e i legamenti.
- Sistema muscolare: movimento con i muscoli e i tendini.
- Sistema nervoso: acquisisce, trasferisce e processa l'informazione tramite l'encefalo, il midollo spinale e i nervi encefalospinali, del sistema nervoso autonomo e gangli.
- Sistema linfatico: strutture coinvolte nel trasferimento della linfa tra i tessuti, la linfa e i linfonodi e i vasi linfatici che la trasportano.
- Sistema immunitario: che difende dagli agenti che causano malattie con i leucociti, le tonsille, le adenoidi, il timo, e la milza; da menzionare i rapporti col sistema ematomidollare (NB il flusso sanguigno ed il midollo osseo).
- Apparato cardiovascolare: il pompaggio e la canalizzazione del sangue da e verso il corpo e i polmoni con il cuore, sangue, e vasi sanguigni.
- Apparato respiratorio: organi usati per la respirazione, bocca, faringe, laringe, trachea, bronchi, polmoni, e il diaframma.
- Apparato digerente: con assorbimento e digestione delle sostanze nutritive; bocca, ghiandole salivari, esofago, lo stomaco, il fegato e vie biliari, la cistifellea, il pancreas, l'intestino (tenue e colon), il retto e l'ano.

- Apparato urinario: strutture coinvolte nel bilanciamento elettrolitico e nell'escrezione dell'urina reni, ureteri, vescica urinaria e uretra.
- Apparato genitale maschile e apparato genitale femminile: gli organi coinvolti nella riproduzione come le ovaie, le tube di Falloppio, l'utero, la vagina, i testicoli, i vasi deferenti, la vescicola seminale, la prostata, ed il pene.
- Apparato endocrino: strutture ghiandolari deputate alla secrezione di ormoni (endocrinia), dislocate in vari distretti corporei, tra le quali è opportuno ricordare l'ipofisi, l'epifisi, la tiroide, le paratiroidi, le isole di Langerhans, le ghiandole surrenali. A queste ghiandole vanno aggiunte porzioni endocrine di alcuni organi (quali il fegato, i reni, il cuore, le gonadi, il timo). Inoltre, l'apparato endocrino comprende anche particolari formazioni cellulari ampiamente distribuite nei vari territori somatici che nel complesso vanno a costituire il cosiddetto sistema endocrino diffuso.
- Apparati della sensibilità specifica: l'apparato visivo e l'apparato uditivo.
- Apparato lacrimale

Note

1. *Introduction page "Anatomy of the Human Body". Henry Gray. 20th edition. 1918*, su *bartleby.com*. URL consultato il 27 marzo 2007.

Voci correlate

- Anatomia
- Corpo umano
- Homo Sapiens Sapiens
- Morte
- Macchine anatomiche
- Regioni del corpo umano
- Lista degli eponimi dell'anatomia umana

Altri progetti

- Wikiversità contiene risorse su **anatomia umana**
- Wikimedia Commons (https://commons.wikimedia.org/wiki/?uselang=it) contiene immagini o altri file su **anatomia umana (https://commons.wikimedia.org/wiki/Category:Human_anatomy?uselang=it)**

Collegamenti esterni

- Anatomy Dissection (https://web.archive.org/web/20060127005004/http://www.anatomy.wisc.edu/courses/gross/) video
- e-Anatomy (https://web.archive.org/web/20170625192411/http://e-anatomy.org/) - Atlante interattivo di sezioni del corpo umano.
- Atlante di Anatomia - Prometheus Università (https://web.archive.org/web/20131230175344/http://atlanteanatomia.it/).
- Anatomy Lab (http://www.anatomylab.com) - Quiz, domande e fotografie.
- The Anatomy Wiz (https://web.archive.org/web/20070709115040/http://www.anatomywiz.com/) - Indice anatomico interattivo

- *"Anatomy of the Human Body". 20th edition. 1918. Henry Gray.*, su *bartleby.com*.

Controllo di autorità	LCCN (EN) sh85004839 (http://id.loc.gov/authorities/subjects/sh85004839) · BNF (FR) cb11930890g (https://catalogue.bnf.fr/ark:/12148/cb11930890g) (data) (https://data.bnf.fr/ark:/12148/cb11930890g) · J9U (EN, HE) 987007294860405171 (http://uli.nli.org.il/F/?func=find-b&local_base=NLX10&find_code=UID&request=987007294860405171)

Estratto da "https://it.wikipedia.org/w/index.php?title=Anatomia_umana&oldid=133664849"

Questa pagina è stata modificata per l'ultima volta il 25 mag 2023 alle 05:07.

Il testo è disponibile secondo la licenza Creative Commons Attribuzione-Condividi allo stesso modo; possono applicarsi condizioni ulteriori. Vedi le condizioni d'uso per i dettagli.

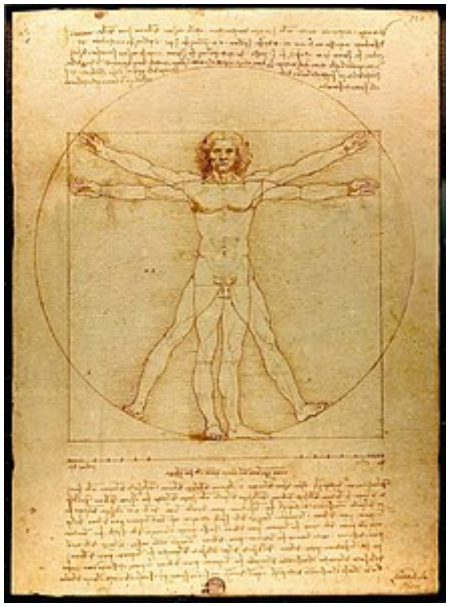
Fisiologia

Da Wikipedia, l'enciclopedia libera.

*Disambiguazione – "Fisiologo" rimanda qui. Se stai cercando l'omonimo trattato antico, vedi **Il Fisiologo**.*

La **fisiologia** (dal greco φύσις, *physis*, 'natura', e λόγος, *logos*, 'discorso', quindi 'studio dei fenomeni naturali') è la branca della biologia che studia il funzionamento degli organismi viventi[1], analizzando i principi chimico-fisici del funzionamento degli esseri viventi, siano essi unicellulari o pluricellulari, animali o vegetali.

È detta "condizione fisiologica" lo stato in cui si verificano le normali funzioni corporee, mentre una condizione patologica è caratterizzata da anomalie che si traducono in malattie.[2]. Data l'estensione del campo di studi, la fisiologia si divide, fra gli altri, in fisiologia animale, fisiologia vegetale, fisiologia cellulare, fisiologia microbica, batterica e virale.[3] Il Premio Nobel per la Fisiologia o la Medicina è assegnato dall'Accademia reale svedese delle scienze a coloro che raggiungono risultati significativi in questa disciplina.



L'*Uomo Vitruviano* di Leonardo da Vinci, un'importante prima tappa nello studio della fisiologia.

Indice

Storia

Descrizione

Note

Altri progetti

Collegamenti esterni

Storia

I primi studi fisiologici risalgono alle antiche civiltà dell'India e all'Egitto,[4][5] dove venivano condotti insieme agli studi anatomici, senza l'utilizzo della dissezione o della vivisezione.[6]

Claude Bernard e i suoi aiutanti. Olio su tela di Leon-Augus Wellcome.

Lo studio della fisiologia umana come campo medico risale almeno al 420 a.C. ai tempi di Ippocrate, noto come il padre della medicina.[7] Ippocrate incorpora questa scienza alla sua teoria degli umori, che si basa su quattro sostanze fondamentali: terra, acqua, aria e fuoco; associate ad un corrispondente humor (bile nera, flegma, sangue e bile gialla, rispettivamente). Ippocrate nota alcune connessioni emotive ai quattro umori, che Claudio Galeno avrebbe poi ripreso nei suoi studi. Il pensiero critico di Aristotele e la sua

teoria sulla correlazione tra struttura e funzione ha segnato l'inizio dello studio della fisiologia nella Grecia antica. Come Ippocrate, Aristotele riprende la teoria umorale, che per lui consisteva in quattro qualità primarie: caldo, freddo, umido e secco.[8] Claudio Galeno è stato il primo ad utilizzare degli esperimenti per sondare le funzioni del corpo. A differenza di Ippocrate, però, Galeno sostiene che gli squilibri umorali siano situati in organi specifici, o nell'intero corpo.[9] Galeno ha poi introdotto la nozione di temperamento: sanguigno corrisponde al sangue; il flemmatico è legato al catarro; la bile gialla è collegata alla collera; e la bile nera corrisponde alla malinconia. Galeno afferma che il corpo umano è composto da tre sistemi collegati: il cervello e i nervi, responsabili dei pensieri e sensazioni; il cuore e le arterie, che danno la vita; e il fegato con le vene, che sono collegati alla nutrizione e la crescita.[9] Galeno è anche il fondatore della fisiologia sperimentale.[10] Per i successivi 1.400 anni, la fisiologia galenica influenza l'intera medicina.[9]

Jean Fernel (1497-1558), un medico francese, ha introdotto per primo il termine "fisiologia".[11]

Nel 1820, il fisiologo francese Henri Milne-Edwards introduce il concetto di divisione fisiologica del lavoro, che ha permesso di "confrontare e studiare le cose viventi come se fossero macchine create dall'industria dell'uomo". Ispirato dal lavoro di Adam Smith, Milne-Edwards ha scritto che il "corpo di tutti gli esseri viventi, animali o piante, assomiglia ad una fabbrica ... in cui gli organi, paragonabili ai lavoratori, lavorano incessantemente per produrre i fenomeni che costituiscono la vita dell'individuo." Negli organismi più differenziati, il lavoro può essere ripartito tra diversi strumenti o sistemi (chiamati da lui *appareils*).[12]

Nel 1858, Joseph Lister studia le cause della coagulazione del sangue e l'infiammazione. Le sue scoperte portano all'implemento di antisettici in sala operatoria, con conseguente diminuzione del tasso di mortalità degli interventi chirurgici.[2][13]

Nel XIX secolo, la conoscenza fisiologica ha iniziato a crescere ad un ritmo rapido, in particolare nel 1838, grazie alla teoria cellulare di Matthias Schleiden e Theodor Schwann, nella quale si afferma per la prima volta che gli organismi sono costituiti da unità chiamate celle. Le scoperte di Claude Bernard (1813-1878) hanno portato al concetto di *milieu interieur* (ambiente interno), che sarà poi ripreso e definito "omeostasi" dal fisiologo americano Walter B. Cannon nel 1929. Con omeostasi, Cannon intendeva "il mantenimento di stati stazionari nel corpo e i processi fisiologici con cui sono regolati."[14] In altre parole, la capacità dell'organismo di regolare l'ambiente interno. Va notato che, William Beaumont è stato il primo americano ad utilizzare l'applicazione pratica della fisiologia.

I fisiologi del XIX secolo come Michael Foster, Max Verworn, e Alfred Binet, sulla base delle idee di Haeckel, elaborano il concetto di fisiologia generale, una scienza unificata che studia le cellule,[15] ribattezzata biologia cellulare nel 900. Nel XX secolo, i biologi iniziano ad interessarsi agli organismi diversi dagli esseri umani, e nascono i campi della fisiologia comparata ed ecofisiologia.[16] Più di recente, la fisiologia evolutiva è diventata un sotto-disciplina distinta.[17]

Descrizione

La fisiologia opera su diversi livelli, occupandosi sia dei meccanismi di base a livello molecolare sia di funzioni di cellule e organi, come pure dell'integrazione delle funzioni d'organo negli organismi complessi.

A seconda dell'ambito specialistico, la fisiologia si avvale delle conoscenze di numerose discipline, oltre alle già citate chimica e fisica, alcune branche della biologia quali: biochimica, biologia molecolare, anatomia, citologia e istologia e costituisce anche la base fondamentale per numerose discipline mediche quali la patologia, la farmacologia e la tossicologia.

Esistono diversi metodi per classificare la fisiologia[18]

- In base al taxon:

    - Fisiologia animale: studia i fenomeni e i meccanismi associati alle funzioni degli animali.
    - Fisiologia vegetale: studia i fenomeni e i meccanismi associati alle funzioni dei vegetali.
    - Fisiologia umana: studia i fenomeni e i meccanismi associati alle funzioni degli esseri umani
    - Fisiologia microbica e virale.
- In base al livello di organizzazione:
    - Fisiologia cellulare: studia i meccanismi associati al funzionamento delle cellule e le loro interazioni con l'ambiente.
    - Fisiologia molecolare: studia i fenomeni e i meccanismi associati alle funzioni delle molecole
    - Neurofisiologia: studia il funzionamento del sistema nervoso sia a livello cellulare che sistemico
    - Fisiologia sistemica
    - Fisiologia ecologica
    - Fisiologia integrativa
- In base ai processi che causano variazioni fisiologiche:
    - Fisiologia ambientale: studia le reazioni e l'adattamento dell'organismo sottoposto a differenti ambienti (temperatura, altitudine, inquinamento, ecc..).
    - Fisiologia patologica: studia le modificazioni delle funzioni in seguito ad una patologia.
    - Fisiologia dello sviluppo: studia i meccanismi e le fasi che conducono un organismo alla maturità riproduttiva.
- In base agli obiettivi finali della ricerca:
    - Fisiologia applicata: studia la capacità umana d'interagire con l'ambiente esterno.
    - Fisiologia comparata: studia le somiglianze e le differenze delle diverse specie animali.
    - Fisiologia dell'esercizio: studia i meccanismi che interessano l'attività motoria e sportiva e come migliorare le prestazioni con l'allenamento.

Note

1. ^ Prosser, C. Ladd (1991).*Comparative Animal Physiology, ambientale Environmental and Metabolic Animal Physiology*(4 ° ed.).Hoboken, NJ: Wiley-Liss.pp. 1-12.ISBN 0-471-85767-X
2. (**EN**) *Introduction to Physiology: History And Scope*, in *Medical News Today*. URL consultato il 26 maggio 2017.
3. ^ Hall, John (2011).*Guyton e Hall Manuale di fisiologia medica*(12 ° ed.).Philadelphia, Pa .: Saunders / Elsevier.p.3. ISBN 978-1-4160-4574-8.
4. ^ D. P. Burma; Maharani Chakravorty. *From Physiology and Chemistry to Biochemistry*. Pearson Education. p. 8.
5. ^ Francis Zimmermann. *The Jungle and the Aroma of Meats: An Ecological Theme in Hindu Medicine*. Motilal Banarsidass publications. p. 159.
6. ^ (**EN**) Helaine Selin, *Medicine Across Cultures: History and Practice of Medicine in Non-Western Cultures*, Springer Science & Business Media, 31 maggio 2003, ISBN 978-1-4020-1166-5. URL consultato il 26 maggio 2017.
7. ^ (**EN**) *Physiology - humans, body, used, Earth, life, plants, chemical, methods*, su *scienceclarified.com*. URL consultato il 26 maggio 2017.

8. ^ C. George Boeree, *Early Medicine and Physiology*, su *webspace.ship.edu*. URL consultato il 26 maggio 2017.
9. (EN) *Galen of Pergamum | Greek physician*, in *Encyclopedia Britannica*. URL consultato il 26 maggio 2017.
10. ^ (EN) Stanley C. Fell e F. Griffith Pearson, *Historical Perspectives of Thoracic Anatomy*, in *Thoracic Surgery Clinics*, vol. 17, n. 4, 1º novembre 2007, pp. 443–448, DOI:10.1016/j.thorsurg.2006.12.001. URL consultato il 26 maggio 2017.
11. ^ Wilbur Applebaum. *Encyclopedia of the Scientific Revolution: From Copernicus to Newton*. Routledge. p. 344.
12. ^ R. M. cervello. *The Pulse del modernismo: fisiologici Estetica a Fin-de-siècle Europa* . Seattle: University of Washington Press, 2015. 384 pp.
13. ^ Milestones in Physiology (1822-2013)" (http://www.physiologyinfo.org/mm/Timeline-of-Physiology/Milestones-in-Physiology.pdf) Archiviato (https://web.archive.org/web/20170520091722/http://www.physiologyinfo.org/mm/Timeline-of-Physiology/Milestones-in-Physiology.pdf) il 20 maggio 2017 in Internet Archive. (PDF). 1 October 2013. Retrieved 2015-07-25.
14. ^ Theodore M. Brown e Elizabeth Fee, *Walter Bradford Cannon*, in *American Journal of Public Health*, vol. 92, n. 10, 27 maggio 2017, pp. 1594–1595. URL consultato il 27 maggio 2017.
15. ^ (EN) Robert Michael Brain, *The Pulse of Modernism: Physiological Aesthetics in Fin-de-Sicle Europe*, University of Washington Press, 1º maggio 2015, ISBN 978-0-295-80578-8. URL consultato il 27 maggio 2017.
16. ^ Feder, ME; Bennett, AF; WW, Burggren; Huey, RB (1987). *New directions in ecological physiology*. New York: Cambridge University Press. ISBN 978-0-521-34938-3.
17. ^ (EN) Jr T Garland, P. A. Carter, *Evolutionary Physiology*, su *dx.doi.org*, 28 novembre 2003. URL consultato il 27 maggio 2017.
18. ^ Moyes, C.D., Schulte, P.M. Principles of Animal Physiology, second edition. Pearson/Benjamin Cummings. Boston, MA, 2008.

Altri progetti

- Wikiquote contiene citazioni di o su **fisiologia**
- Wikibooks contiene testi o manuali sulla **fisiologia**
- Wikizionario contiene il lemma di dizionario «**fisiologia**»
- Wikimedia Commons (https://commons.wikimedia.org/wiki/?uselang=it) contiene immagini o altri file su **fisiologia (https://commons.wikimedia.org/wiki/Category:Physiology?uselang=it)**

Collegamenti esterni

-
- *fisiologia*, su *Treccani.it – Enciclopedie on line*, Istituto dell'Enciclopedia Italiana.
- (EN) *Fisiologia*, su *Enciclopedia Britannica*, Encyclopædia Britannica, Inc.
- (EN) *Opere riguardanti Fisiologia*, su *Open Library*, Internet Archive.
- *Fisiologia*, in *Treccani.it – Enciclopedie on line*, Roma, Istituto dell'Enciclopedia Italiana.

Controllo di autorità	Thesaurus BNCF 2513 (https://thes.bncf.firenze.sbn.it/termine.php?id=2513) · LCCN (EN) sh85101679 (http://id.loc.gov/authorities/subjects/sh85101679) · GND (DE) 4045981-0 (https://d-nb.info/gnd/4045981-0) · BNF (FR) cb120659591 (https://catalogue.bnf.fr/ark:/12148/cb120659591) (data) (https://data.bnf.fr/ark:/12148/cb120659591) · J9U (EN, HE) 987007531200405171 (http://uli.nli.org.il/F/?func=find-b&l

	ocal_base=NLX10&find_code=UID&request=987007531200405171) · NDL (EN, JA) 00570362 (https://id.ndl.go.jp/auth/ndlna/00570362)

Estratto da "https://it.wikipedia.org/w/index.php?title=Fisiologia&oldid=131786769"

Questa pagina è stata modificata per l'ultima volta il 28 gen 2023 alle 22:51.

Il testo è disponibile secondo la licenza Creative Commons Attribuzione-Condividi allo stesso modo; possono applicarsi condizioni ulteriori. Vedi le condizioni d'uso per i dettagli.

Sistema endocrino

Da Wikipedia, l'enciclopedia libera.

> **Questa voce o sezione sull'argomento fisiologia non cita le fonti necessarie o quelle presenti sono insufficienti**.

Il **sistema endocrino**, anche detto **apparato endocrino**, nell'anatomia umana, è un sistema corporeo che comprende l'insieme di ghiandole endocrine che hanno la funzione di produrre e immettere nell'organismo sostanze particolari dette ormoni. Il sistema endocrino gestisce il funzionamento dell'organismo umano o animale in collaborazione con il sistema nervoso.

Schema riassuntivo

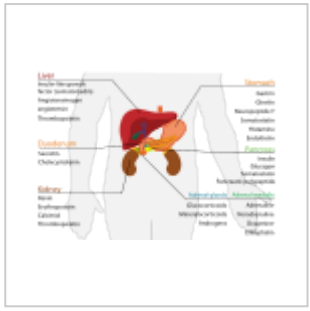
Indice

- Descrizione
- Voci correlate
- Altri progetti
- Collegamenti esterni

Descrizione

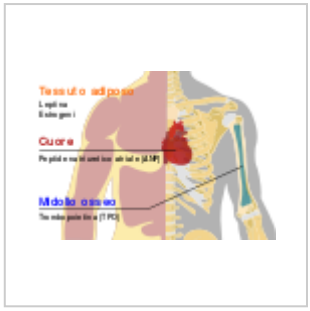
Gli ormoni vengono emessi dal citoplasma delle cellule, dove sono contenuti in granuli o vescicole, e riversati direttamente nel tessuto circostante e/o nel torrente circolatorio, da dove raggiungono successivamente gli organi bersaglio dove esplicano la loro specifica azione. Ogni ormone raggiunge attraverso il sangue tutti i punti dell'organismo, ma ha poi azione solo sulle cellule dotate di opportuni recettori. Ad esempio l'ormone insulina rilasciato dalle ghiandole endocrine del pancreas agisce su recettori cellulari che determinano l'apertura di canali appositi per l'assorbimento del glucosio, fondamentale nutriente da cui le cellule ricavano energia, determinando un abbassamento della glicemia. Un singolo ormone può espletare il suo compito in più sedi e compiti diversi in sedi differenti, persino compiti opposti come è il caso, ad esempio, dell'adrenalina, che mentre aumenta il flusso sanguigno ai muscoli scheletrici lo riduce in corrispondenza del tratto gastrointestinale.

Ipotalamo, ipofisi, tiroide, ghiandola pineale

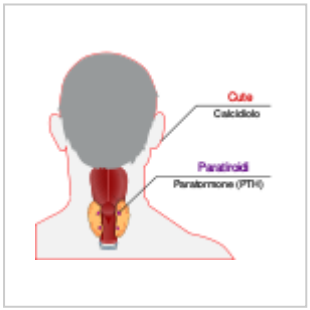


Sistema digerente, rene, surrene

Testicolo; Ovaio, placenta, utero



Tessuto adiposo, cuore, osso



Cute; paratiroidi

Per il sistema endocrino non si può parlare di continuità anatomica, ma di continuità funzionale: se ad esempio il sistema nervoso si dirama in ogni punto dell'organismo, ma funziona solo fintanto che le informazioni possono essere condotte di neurone in neurone al sistema nervoso centrale, gli organi endocrini sono invece localizzati in sedi distanti dal punto in cui servono gli ormoni prodotti. Il funzionamento del sistema endocrino è caratterizzato da una complessa regolazione volta a rispondere perfettamente alle esigenze dell'organismo.

La produzione e liberazione di ogni ormone dipende da fattori stimolanti o inibenti, in alcuni casi rappresentati dalla stessa azione che si vuole produrre: tornando all'esempio dell'insulina, questa viene prodotta e secreta nel sangue in quantità proporzionale al valore della glicemia, realizzando la sua funzione ipoglicemizzante con un meccanismo, molto utilizzato nell'organismo, che prende il nome di feedback; in altri casi vi è un controllo attraverso il sistema nervoso periferico come avviene per la liberazione di adrenalina da parte delle ghiandole surrenali che è stimolata da un impulso nervoso di tipo simpatico; in altri casi sono gli ormoni stessi a fungere da fattori di stimolo o di inibizione, come è il caso di molti ormoni ipofisari che hanno come organo bersaglio altre ghiandole o cellule endocrine.

L'attività degli ormoni può essere:

- endocrina: gli ormoni vengono rilasciati nel torrente circolatorio per raggiungere bersagli lontani;
- paracrina: gli ormoni sono rilasciati direttamente nell'organo o nel tessuto e hanno funzione sulle cellule vicine;
- autocrina: gli ormoni rilasciati hanno azione sulle stesse cellule che li hanno prodotti e rilasciati (ciò permette di regolare finemente la produzione ormonale con il meccanismo di feedback).

Spesso si ha una situazione di azione ormonale mista (ad esempio autocrina + paracrina).

L'assenza di ormoni determina importanti patologie:

- diabete dovuto all'assenza di insulina;
- ipotiroidismo per assenza degli ormoni tiroidei (T3 e T4).

Così come anche l'eccesso:

- ipertiroidismo;
- iperparatiroidismo per eccesso di paratormone, ormone prodotto dalle paratiroidi.

Il trattamento delle patologie ormonali è a carico dell'endocrinologo ma non solo, anche altre figure mediche possono esserne interessate, come il gastroenterologo e l'oncologo (in caso di tumori endocrini).

Fanno parte del sistema endocrino l'ipofisi, la tiroide, le paratiroidi, le ghiandole surrenali, il pancreas, l'epifisi. Hanno inoltre funzione endocrina anche altri organi: le ovaie e i testicoli, il miocardio, il rene, il timo, la placenta, il fegato, la pelle. Un esempio di cellule endocrine non appartenenti a un sistema ghiandolare è il sistema APUD, costituito da innumerevoli cellule localizzate in tutto il sistema digerente (è stato calcolato che se fossero localizzate in un organo esso avrebbe all'incirca le dimensioni di un'arancia) i cui ormoni mediano funzioni quali l'acidità gastrica, la motilità, lo svuotamento della colecisti. Altre cellule endocrine si trovano nei polmoni dove regolano le secrezioni; se ne trovano anche nella prostata e in altri organi che non sono endocrini.

Recentemente si è cominciato a parlare di sistema neuroendocrino, intendendo la stretta relazione tra ormoni e cellule nervose, le quali infatti grazie alle terminazioni nervose sono in grado di determinare la liberazione di ormoni, come accade ad esempio nella zona midollare del surrene con la liberazione di adrenalina e noradrenalina.

Il sistema nervoso e quello endocrino regolano anche la funzione sessuale.

Il nostro organismo è programmato per rispondere ad ogni tipologia di stimolo, in modo tale da saper affrontare ogni genere di situazione. Rispetto al sistema nervoso, il sistema endocrino, esercita reazioni più lente e durature; questo sistema è in grado di compiere il proprio dovere grazie agli ormoni, questi sono molecole (generalmente proteine), che vengono rilasciati nel sangue che attraverso il sistema circolatorio giungono all'organo bersaglio, l'organo con cui gli ormoni devono unirsi in modo da rallentare o stimolare un'attività. Il sistema endocrino è composto da delle ghiandole endocrine sparse in tutto il corpo e ricoperte da tessuto epiteliale.

Tra tutte la più importante è l'ipofisi (situata alla base del cervello) meno importanti sono l'epifisi, la tiroide, il pancreas, la paratiroide, il timo, le ghiandole surrenali e le gonadi (ovaie per le femmine e testicoli per i maschi). Perché il nostro metabolismo (cioè il funzionamento di base del corpo) funzioni a dovere la quantità di ormoni nel sangue dev'essere regolare, altrimenti si rischierebbe lo squilibrio ormonale, il quale può portare a malattie pericolose ed a tumori (es. diabete insipido); proprio per questo esistono gli ormoni antagonisti, cioè due tipi di ormoni che hanno il compito opposto ad un altro: come ad esempio l'insulina e

il glucagone che regolano la quantità di glucosio nel sangue (l'insulina fa diminuire il glucosio e il glucagone lo fa aumentare); oppure come la calcitonina e il paratormone, i quali regolano la quantità di calcio nelle ossa (la caltcitonina fa diminuire il paratormone fa aumentare).

Voci correlate

- Interferenti endocrini

Altri progetti

- Wikibooks contiene testi o manuali su **sistema endocrino**
- Wikimedia Commons (https://commons.wikimedia.org/wiki/?uselang=it) contiene immagini o altri file su **sistema endocrino (https://commons.wikimedia.org/wiki/Category:Endocrine_system?uselang=it)**

Collegamenti esterni

-
- *Apparato endorcrino*, su *Treccani.it – Enciclopedie on line*, Istituto dell'Enciclopedia Italiana.
- Nicola Pende e Alberto Pepere -, *Sistema endocrino*, in *Enciclopedia Italiana*, Istituto dell'Enciclopedia Italiana, 1932.
- *Sistema endocrino*, su *sapere.it*, De Agostini.
- (EN) *Endocrine system* / *Human endocrine system*, su *Enciclopedia Britannica*, Encyclopædia Britannica, Inc.
- *Sistema endocrino*, su *Humanitas Research Hospital*, IRCCS Istituto Clinico Humanitas.
- *Sistema endocrino*, su *My Personal Trainer*, Mondadori Media S.p.A..

Controllo di autorità	Thesaurus BNCF 4830 (https://thes.bncf.firenze.sbn.it/termine.php?id=4830) · GND (DE) 4113434-5 (https://d-nb.info/gnd/4113434-5)

Estratto da "https://it.wikipedia.org/w/index.php?title=Sistema_endocrino&oldid=131455820"

Questa pagina è stata modificata per l'ultima volta l'11 gen 2023 alle 18:33.

Il testo è disponibile secondo la licenza Creative Commons Attribuzione-Condividi allo stesso modo; possono applicarsi condizioni ulteriori. Vedi le condizioni d'uso per i dettagli.

WIKIPEDIA

Sistema nervoso

Da Wikipedia, l'enciclopedia libera.

Per **sistema nervoso** si intende un'unità morfo-funzionale e strutturale caratterizzata da un tessuto biologico altamente specializzato nel ricevere, trasmettere, controllare ed elaborare gli stimoli interni ed esterni del corpo, per mezzo di segnali bioelettrici nei metazoi, permettendo in definitiva a un organismo vivente di relazionarsi con il proprio ambiente; il sistema nervoso è alla base delle funzioni muscolari, sensoriali, psichiche e intellettive degli animali, esseri umani compresi: esempi di tali funzioni sono la respirazione, la locomozione, la vista, il dolore, la memoria, la conoscenza e la coscienza.

Indice

Tessuti e cellule del sistema nervoso
- Cellule del sistema nervoso
- Neuroni
- Cellule gliali

Il sistema nervoso nei diversi raggruppamenti animali

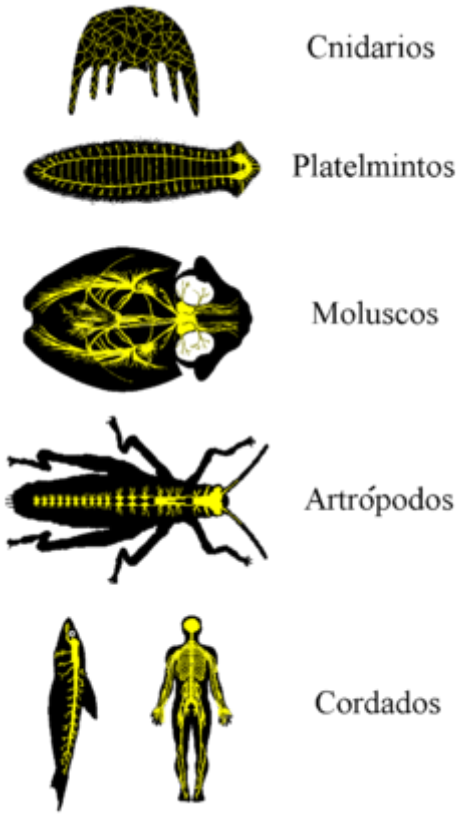
Protostomi
- Anellidi
- Molluschi
- Insetti

Deuterostomi
- Echinodermi
- Cordati
- Vertebrati
  - Citologia
  - Anatomia macroscopica
  - Funzioni
  - Fisiologia
  - Uomo
    - Sviluppo

Note

Voci correlate

Altri progetti



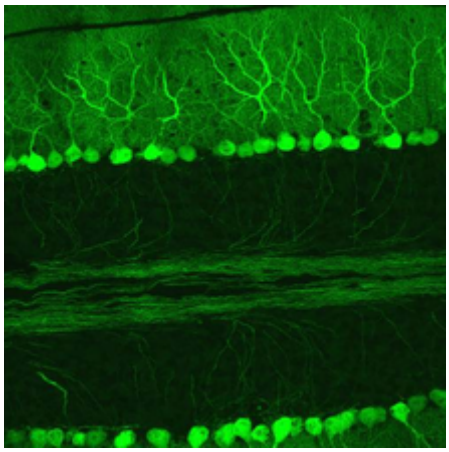
Struttura generale del sistema nervoso nei principali gruppi di metazoi: Cnidari, Platelminti, Molluschi, Artropodi e Cordati

Collegamenti esterni

Tessuti e cellule del sistema nervoso

Lo stesso argomento in dettaglio: ***Tessuto nervoso***.

Il tessuto nervoso è uno dei quattro tipi fondamentali di tessuto dei metazoi; le cellule nervose si associano tra loro morfologicamente e funzionalmente, intercomunicando grazie a caratteristiche loro proprie, come l'*eccitabilità* e la *conducibilità*, dove eccitabilità sta a significare che la cellula nervosa può reagire a degli stimoli esterni fisici e chimici di varia natura, che vengono convertiti in impulso nervoso; e dove conducibilità indica che l'impulso nervoso, insorto su una cellula nervosa, può essere trasmesso alle altre cellule sotto forma di corrente elettrica e in corrispondenza di particolari giunzioni cellulari che sono le *sinapsi*, tramite segnali chimici.



Esempio di tessuto nervoso, cellule di Cervelletto murino evidenziate mediante la proteina fluorescente EGFP; si notano le ramificazioni delle Cellule di Purkinje.

Cellule del sistema nervoso

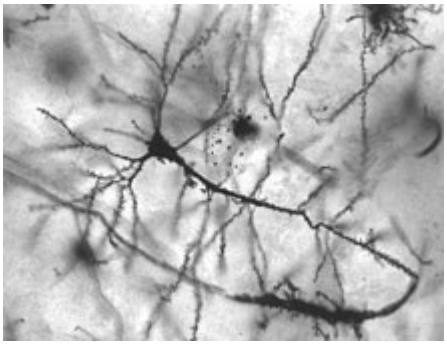
Il sistema nervoso è composto essenzialmente da due tipi di cellule: i neuroni, veri responsabili della ricezione e della trasmissione degli impulsi nervosi, e le cellule gliali, che hanno molteplici funzioni tra cui il supporto strutturale e funzionale, nutrizione, ricambio, funzioni immunitarie e alcune funzioni, in fase di studio, anche correlate all'elaborazione di informazione, analogamente ai neuroni. Vengono poi talvolta considerate come parte del tessuto nervoso alcune cellule connettivali di natura fibrosa, che offrono principalmente un sostegno strutturale al tessuto nervoso.

I neuroni sono cellule eccitabili, conducono e trasmettono un impulso nervoso, sono altamente differenziate e non si moltiplicano (motivo per cui i danni a questo tipo di tessuto spesso sono irreversibili). Le cellule della glia erano considerate cellule non eccitabili, pare comunque che contribuiscano a funzioni di regolazione e controllo[1], anche se il loro meccanismo di funzionamento non è stato ancora ben compreso[1][2][3], possono proliferare e le loro funzioni sono di sostegno, isolamento, difesa immunitaria e nutrizione. Inoltre, per quanto riguarda le cellule della glia, esistono tipi cellulari differenti nel sistema periferico e in quello centrale.

Neuroni

Lo stesso argomento in dettaglio: ***Neurone***.

I neuroni sono cellule solitamente dotate di lunghi filamenti, spesso di colore verdognolo, caratterizzate dalla capacità di eccitarsi se stimolate da un impulso elettrico. Sono composti da un corpo cellulare, detto soma o, talvolta, pirenoforo, dal quale si diramano due tipi di prolungamenti: i dendriti e gli assoni; all'interno di un organismo la forma dei neuroni può variare notevolmente.



Neuroni dell'ippocampo umano.

I neuroni che trasmettono gli impulsi entrano in contatto con quelli che ricevono tali impulsi; ciò avviene attraverso una fessura, detta *fessura sinaptica* o più semplicemente sinapsi. All'interno del terminale assonico, in vescicole, è immagazzinato un neurotrasmettitore chimico che viene rilasciato nella sinapsi nel momento in cui giunge un impulso nervoso elettrico; questo neurotrasmettitore passa l'impulso al neurone immediatamente successivo legandosi ai recettori presenti sulla sua membrana cellulare.

Cellule gliali

Lo stesso argomento in dettaglio: ***Cellule della glia****.*

Le cellule della glia, o nevroglia, sono cellule di varia forma e funzione. Esempi di cellule della glia sono:

- gli astrociti, cellule dotate di numerosi prolungamenti che ancorano fisicamente i neuroni assicurando loro il rifornimento di sangue. Regolano inoltre l'ambiente chimico esterno dei neuroni rimuovendo gli ioni, e catturano e riciclano i neurotrasmettitori rilasciati durante la trasmissione nervosa. Hanno inoltre una funzione protettiva andando a costituire la barriera ematoencefalica che riveste i vasi del Sistema Nervoso Centrale e impedisce che questo entri in contatto con sostanze ad esso nocive, pur tuttavia permettendo lo scambio di nutrienti e prodotti di scarto;
- gli ependimociti, che delimitano le cavità del sistema nervoso centrale e, col battito delle ciglia, favoriscono la circolazione del liquido cerebrospinale (liquor);
- gli oligodendrociti e le cellule di Schwann, che isolano elettricamente gli assoni rivestendoli di una sostanza grassa chiamata mielina, producendo la cosiddetta guaina mielinica. La guaina, che è in realtà costituita dal citoplasma stesso di tali cellule, avvolta più volte intorno all'assone, lo isola permettendo quindi una migliore propagazione dei segnali elettrici. Al contrario delle cellule di Schwann, che rivestono tipicamente un unico assone alla volta, gli oligodendrociti possono rivestire più di un assone;
- i microgliociti o cellule della microglia sono invece poco numerosi e risultano localizzati in vicinanza dei pirenofori o dei vasi. Sono ascrivibili al sistema dei fagociti mononucleati; infatti la funzione predominante è quella fagocitaria per la distruzione o la rimozione di frammenti di neuroni in degenerazione.

Il sistema nervoso nei diversi raggruppamenti animali

Il sistema anatomico ha una diversa organizzazione e ontogenesi nei diversi raggruppamenti tassonomici animali, passando da una rete nervosa non particolarmente differenziata negli organismi meno complessi strutturalmente, al sistema gangliare di molti organismi invertebrati, spesso con un elevato grado di cefalizzazione dello stesso, come negli artropodi, particolarmente nelle specie sociali, fino all'elevata encefalizzazione del sistema nervoso umano.

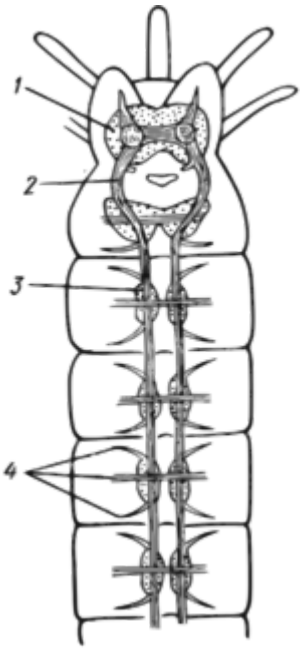
Protostomi

I protostomi costituiscono un vastissimo ed eterogeneo raggruppamento animale. Da un punto di vista sistematico sono considerati da alcuni autori un ramo e da altri un superphylum dei bilateria. La caratteristica comune più rilevante di questo raggruppamento consiste nell'omologia fra il blastoporo e la regione buccale dell'embrione. Ciò significa che il blastoporo, formatosi dalla gastrulazione, genera, nelle

fasi successive dell'accrescimento, direttamente la bocca o il suo territorio. La metameria, quando presente, è quasi completa e riguarda quasi tutti i sistemi organici. Il sistema nervoso è tipicamente gangliare, costituito da gangli cefalici sopraintestinali e catena nervosa gangliare sottointestinale. Per questa ragione sono detti anche *gastroneurali*.

Qui sotto i dettagli relativi ad alcuni gruppi significativi di protostomi.

Anellidi



Rappresentazione schematica dell'apparato nervoso di anellidi policheti.
1 - cervello, 2 - commissura perifaringeale, 3 - ganglio ventrale a *scala*, 4 - tratto di nervo periferico.

Sistema fortemente metamerizzato, con cefalizzazione più o meno accentuata a seconda del tipo di vita e delle peculiarità di animali che spaziano da comportamenti sedentari bentonici a attivi predatori. Per il SNC, il cervello forma generalmente un anello intorno alla faringe, costituito da una coppia di gangli in posizione superiore e anteriore, collegati da cordoni nervosi da entrambi i lati, ad un'altra coppia di gangli appena sotto e dietro alla faringe.

I cervelli dei policheti sono generalmente nel segnento del prostomium, mentre quelli dei clitellati sono nel peristomium o a volte nel primo segmento dietro il peristomium. In alcuni policheti molto mobili e attivi il cervello è allargato e più complesso, con visibili sezioni rombencefaliche, mesencefaliche e proencefaliche. Il resto dei gangli del sistema nervoso centrale è generalmente *"a scaletta"*, costituito da una coppia di cordoni nervosi che corrono attraverso la parte inferiore del corpo e hanno ogni segmento accoppiato da un collegamento trasversale. Da ciascun ganglio segmentale un sistema di ramificazione di nervi locali corre nella parete del corpo e poi lo circonda. Tuttavia, nella maggior parte dei policheti sono fusi i due cordoni nervosi principali, e nei sedentari bentonici come il genere *Owenia* la corda nervosa è singola e non ha gangli; si trova nell'epidermide.

Come negli artropodi, e diversamente dai vertebrati dove un neurone controlla di un gruppo di fibre muscolari, ogni fibra muscolare è controllata da più di un neurone, e la velocità e la potenza delle contrazioni della fibra dipende dagli effetti combinati di tutti i suoi neuroni. Nella maggior parte degli anellidi i tronchi nervosi longitudinali sono assoni giganti. Il loro grande diametro diminuisce la loro resistenza permettendo loro di trasmettere segnali in modo eccezionalmente veloce. In questo modo questi vermi possono ritirarsi rapidamente dal pericolo accorciando i loro corpi. Gli esperimenti hanno dimostrato che il taglio degli assoni giganti impedisce questa risposta di fuga, ma non influenza il normale movimento.

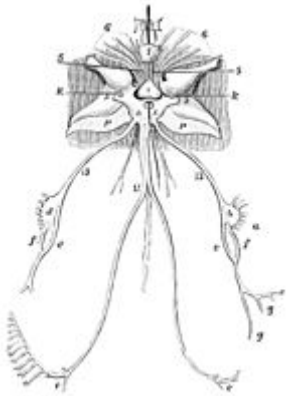
Dal sistema nervoso centrale, ventrale, si staccano i nervi principali, uguali in ogni metamero. Solo in quello cefalico c'è quindi un cingolo nervoso che circonda il canale digerente, presentando, nella parte superiore, due gangli cefalici.

Molluschi

🔎 *Lo stesso argomento in dettaglio:* ***Mollusca § Sistema_nervoso***.

L'innervazione è un carattere tassonomico molto importante nel phylum mollusca. Al pari di tutti i Protostomi, i molluschi hanno un sistema nervoso di chiara impostazione gastroneurale, molto diversificato nell'ambito del phylum con due tipi estremi di organizzazione, non separabili con diagnosticità: un sistema

nervoso cordonale, con i soli gangli cerebrali, e un sistema nervoso gangliare, con molti gangli specializzati nell'innervazione di specifici distretti del corpo.



Rappresentazione schematica dell'apparato nervoso di seppia (cefalopode), particolarmente centralizzato

- Il *sistema nervoso cordonale*, il più semplice, qualifica le classi di molluschi meno complesse come Anfineuri, raggruppamento non monofiletico comprendente Monoplacofori, Poliplacofori, Solenogastri e Caudofoveati, accomunati dal fatto di avere un sistema nervoso costituito essenzialmente da quattro cordoni nervosi longitudinali, privi di gangli, regolati da un'unica massa nervosa costituente il ganglio sopraenterico, situato al disopra della porzione anteriore dell'intestino e costituito da due gangli sopraesofagei (Aplacofori); anteriormente alla massa nervosa, possono uscire alcune paia di sottili nervi cerebrali mentre da ciascun lato del ganglio si dipartono tre paia di connettivi. Nei Poliplacofori il ganglio sopraenterico è sostituito da un cingolo periesofageo, provvisto anche di gangli boccali accessori, nei Monoplacofori il sistema nervoso presenta andamento scalariforme (accenno di metameria) con 10 paia di nervi che raggiungono il piede. All'anello circumenterico che circonda il tubo digerente seguono due cordoni nervosi che si uniscono posteriormente formando una sorta di anello; i due cordoni circolari orizzontali (cordone laterale superiore e cordone pedale inferiore) sono uniti da varie commissure lateropedali.
- Il *sistema nervoso gangliare* lo ritroviamo nelle principali classi del phylum (Gasteropodi, Bivalvi, Scafopodi, Cefalopodi); esso consta nella sua organizzazione tipica (ancestrale) di otto gangli principali simmetrici ed uniti da commessure trasversali.

Lo schema di base è pressoché simile in tutte le specie:

- coppia di gangli cerebrali sopraesofagei, che innervano gli organi di senso del capo;
- connettivi longitudinali diretti ai gangli pedali, pleurali e parietali (cerebrospinali, pleuroparietali o cerebroparietali, cerebropedali);
- gangli pedali sottoesofagei, che innervano il piede attraverso due cordoni pedali scalariformi agangliari (i gangli pedali e cerebrali costituiscono, con le loro commessure e connettivi, il cingolo periesofageo);
- coppia di gangli pleurali sopraesofagei, che innervano il mantello e gli organi di senso ad esso correlati;
- coppia di gangli parietali, che innervano parte del sacco dei visceri e gli organi ad esso correlati;
- coppia di gangli viscerali, che innervano parte del sacco dei visceri.

Questo schema di base può naturalmente variare da gruppo a gruppo.

Nei cefalopodi, ad esempio, il sistema nervoso appare centralizzato nel capo ed è in relazione con gangli stellati localizzati internamente al mantello e ai nervi viscerali, uniti da una commessura e diretti ai visceri e ai gangli gastrico-branchiali. Inoltre, nervi stomatogastrici collegano i gangli boccali al ganglio gastrico. In alcuni molluschi decapodi (calamari e affini in particolar modo) assoni dorsali giganti permettono rapide contrazioni del mantello e scatti sorprendenti. Più semplice è la condizione dei bivalvi, nei quali si assiste quasi sempre (protobranchi a parte) alla fusione di due coppie di gangli che danno luogo ai gangli cerebropleurali, che innervano i palpi labiali, l'adduttore anteriore e parte del mantello, mentre i pedali si trovano alla base del piede e sono uniti ad essi tramite connettivi.

I parietali ed i viscerali (spesso fusi) restano uniti dalle solite commessure e provvedono all'innervazione dei visceri, delle branchie, dell'adduttore posteriore, dell'altra parte del mantello, dei sifoni e degli organi di senso palleali. Peraltro, anche nei soli gasteropodi, osserviamo vari livelli di complessità del sistema nervoso. Famiglie molto primitive (Haliotidae, Patellidae) presentano un'organizzazione assai poco complessa, mentre in molti altri prosobranchi il sistema nervoso assume l'aspetto a gangli plurimi già visto. Si è accennato alla torsione del sacco dei visceri, fenomeno che causa il ripiegamento dell'anello nervoso cerebro-viscerale, originariamente simmetrico, che si rigira attorno al canale alimentare assumendo una forma ad 8. Il risultato di questa tendenza evolutiva caratterizza i gasteropodi streptoneuri (prosobranchi), contrapposti agli altri gasteropodi eutineuri (opistobranchi e polmonati), i quali non manifestano streptoneuria in seguito alla ulteriore detorsione del sacco viscerale.

La formazione di un sistema nervoso chiastoneurale (o streptoneurale) in seguito alla torsione dei visceri nella linea evolutiva dei Prosobranchi vede inizialmente il passaggio del ganglio parietale sinistro al di sotto del tubo digerente in seguito all'incrocio dei connettivi pleuroparietali, assumendo posizione destra e sottointestinale. Evolutivamente più tardi, dalla medesima torsione si assiste inoltre allo scambio di posizione dei gangli viscerali, mentre le coppie dei cerebrali e dei pleurali non vengono interessati dal fenomeno. Tra i polmonati e gli opistobranchi, la tendenza alla torsione non è più visibile attraverso la sovrapposizione dei cordoni nervosi perché l'anello viscerale risulta estremamente accorciato ed i gangli ad esso correlati vengono ad essere più o meno incorporati in un cingolo periesofageo costituito da 9 grossi gangli, corrispondenti a quelli tipici, con i due viscerali fusi. Tale tendenza verso la cefalizzazione dei centri nervosi la si osserva anche in altri gruppi di molluschi piuttosto evoluti, come i cefalopodi, ove la massa gangliare viene addirittura racchiusa in una capsula protettiva cartilaginea.

Insetti

Lo stesso argomento in dettaglio: ***Apparato nervoso degli insetti****.*

Il sistema nervoso conserva in parte l'organizzazione di tipo metamerico degli Insetti: anche se sussiste la tendenza evolutiva alla centralizzazione della rete neurale, la dislocazione delle cellule nervose in centri autonomi (gangli), associati ai singoli segmenti, evidenzia una sorta di *autonomia funzionale* dei metameri, anche se si assiste ad una centralizzazione delle funzioni neurali complesse, che si manifesta con la fusione dei gangli in masse cerebrali; si distingue un sistema centrale, SNC, uno periferico e uno viscerale, quest'ultimo analogo al *simpatico* dei vertebrati. Si distinguono tre tipi di neuroni:

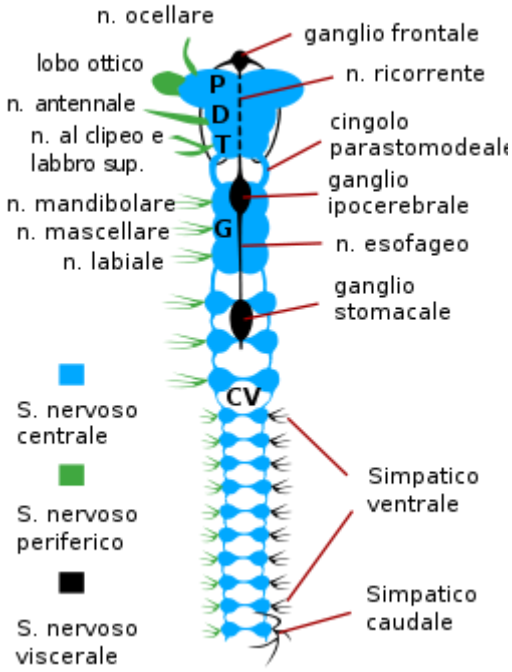
- *sensoriali*: sono associati ai recettori sensoriali, sono bipolari e afferenti, ossia trasmettono gli impulsi dalla periferia ai gangli;
- *motori*: sono associati al sistema muscolare, hanno il corpo localizzato nei gangli e sono unipolari ed efferenti, ossia trasmettono gli impulsi dai gangli alla periferia;
- *associativi*: pure localizzati nei gangli, sono multipolari e assolvono alla funzione associativa della rete neurale.

La trasmissione dei segnali segue gli stessi meccanismi che si hanno nei Vertebrati: lungo gli assoni si realizza in forma di impulso elettrico per alterazione del potenziale di membrana, nelle sinapsi con l'emissione di un mediatore chimico, l'acetilcolina. Questo aspetto è di fondamentale importanza: molti insetticidi hanno infatti un'azione neurotossica, agendo come inibitori dell'acetilcolinesterasi, ed hanno perciò un effetto indiscriminato sia sugli Insetti sia sui Vertebrati.

- Il **SNC** è costituito da una doppia catena gangliare, dislocata longitudinalmente in posizione ventrale, sotto il canale digerente, con una coppia di gangli per ogni segmento. I gangli sono collegati fra loro da fibre nervose trasversali, dette *commissure*, e longitudinali, dette *connessure*. Commissure e connessure scompaiono con l'eventuale fusione dei gangli. Mentre l'originaria struttura metamerica tende a scomparire in corrispondenza del capo, con

la fusione delle prime sei coppie di gangli in due masse cerebrali distinte, dette rispettivamente *cerebro* e *gnatocerebro*.

- Il *cerebro* è suddiviso in tre parti denominate, in ordine antero-posteriore, *protocerebro*, *deutocerebro* e *tritocerebro*. Ad essi è affidata l'innervazione degli organi cefalici dorsali (gli occhi composti, gli ocelli, le antenne, il clipeo e il labbro superiore); nel protocerebro sono presenti due formazioni, i *corpi peduncolati*, che sarebbero centri di funzioni psichiche nelle operaie degli Imenotteri sociali[4]. Dal tritocerebro parte inoltre il sistema nervoso viscerale che innerva l'intestino anteriore.
- Lo *gnatocerebro* innerva le appendici dell'apparato boccale. Da esso parte la doppia catena gangliare, detta *catena gangliare ventrale*.
- La *catena gangliare ventrale* si estende nel torace e nell'addome. Essa mantiene in genere, come carattere primitivo, la separazione delle coppie gangliari. , ad ogni coppia di gangli compete l'innervazione del segmento corrispondente e delle appendici eventualmente associati.



Rappresentazione schematica dell'apparato nervoso degli Insetti.
P: protocerebro;
D: deutocerebro;
T: tritocerebro;
G: gnatocerebro o ganglio sottoesofageo;
CV: catena gangliare ventrale.

- Il **sistema nervoso viscerale** mantiene una propria autonomia da quello centrale, pur essendovi collegato. Ad esso competono le funzioni neurovegetative, con l'innervazione di organi interni. È composto da tre distinti sistemi: il *simpatico dorsale*, il *caudale*, il *ventrale*.
  - Il *simpatico dorsale*, detto anche *stomatogastrico*, è un sistema impari, connesso al tritocerebro, che innerva lo stomodeo. In ordine antero-posteriore è composto dal *ganglio frontale*, dal *ganglio ipocerebrale* e da uno o due *gangli stomacali*, connessi fra loro da un *nervo ricorrente*. Il sistema si localizza nella parte dorsale dello stomodeo, con i primi due gangli ubicati nella regione cefalica, rispettivamente davanti e sotto il cerebro.
  - Il *simpatico ventrale* ha un'organizzazione prettamente metamerica: parte dallo gnatocerebro e dalla catena gangliare ventrale e innerva le trachee e gli stigmi.
  - Il *simpatico caudale*, infine, parte dall'ultimo ganglio della catena ventrale e innerva il proctodeo e gli organi genitali.
- Il **sistema nervoso periferico** comprende gli assoni dei neuroni motori, che innervano la muscolatura striata, e l'insieme dei neuroni sensoriali associati ai recettori. Si sviluppa in tutte le parti del corpo ed è associato ai gangli del sistema nervoso centrale.

Deuterostomi

Nei deuterostomi l'ano si origina dal blastoporo (o nelle sue vicinanze), mentre la bocca si forma all'estremità opposta. Il cordone nervoso è posto dorsalmente rispetto all'intestino (*notoneurali*).

Qui di seguito maggiori dettagli per i due gruppi principali di deuterostomi.

Echinodermi

Cordati

Dopo la fecondazione in una fase successiva alla gastrulazione si forma la placca neurale per differenziazione di cellule di natura ectodermica che, aumentando il loro spessore, diventano cellule neuro-ectodermiche; tale processo di differenziazione si verifica sotto l'azione induttiva della notocorda, che si esplica nell'azione degli antagonisti di BMP (*chordin*, *noggin*, *follistatin*). Successivamente sul piano mediano a livello della placca neurale, compare un solco (solco neurale) delimitato lateralmente dalle pieghe neurali; le pieghe tendono a sollevarsi, causando indirettamente, l'approfondimento del solco neurale che in questa fase prenderà il nome di doccia neurale. In seguito le pieghe che delimitano la doccia neurale si fondono sul piano mediano; si ottiene pertanto la chiusura della doccia neurale, che dà luogo al tubo neurale. Nelle fasi successive la parte craniale o anteriore del tubo neurale subisce delle modificazioni che comportano la formazione di tre vescicole: il prosencefalo (cervello anteriore), il mesencefalo (cervello medio) e il rombencefalo (cervello posteriore). Procedendo oltre il prosencefalo si divide in due porzioni:

1. telencefalo (anteriormente) che ampliandosi dà luogo agli emisferi cerebrali
2. diencefalo (posteriormente) da cui deriva il talamo, l'ipotalamo, la neuroipofisi e la retina.

Dal rombencefalo si formano per un processo di segmentazione, otto rombomeri, che daranno luogo al metencefalo (da cui deriveranno nei vertebrati superiori il ponte di Varolio il cervelletto) e il mielencefalo (da cui deriva il bulbo o midollo allungato).

Vertebrati

Una caratteristica fondamentale del *sistema nervoso* sta nella sua duplice collocazione anatomica:

- distinguiamo un nevrasse, collocato all'interno di un rivestimento costituito da tre strati fibro-vascolari (meningi) situato all'interno della cavità dorsale, suddiviso in encefalo, posto nella scatola cranica e midollo spinale, situato nel canale vertebrale.
- un sistema extranevrassiale che comprende tutte le strutture che decorrono all'esterno dello scheletro osseo.

La presenza del rivestimento meningeo fa distinguere due grandi spazi bio-umorali in cui il Sistema Nervoso è immerso: il liquido cerebrospinale e lo spazio extravascolare. L'interfaccia che viene a costituirsi tra i due ambienti è detta barriera ematoliquorale (BEL). Il sistema nervoso coordina alcune delle diverse funzioni dei nostri organi. Le cellule nervose sono dotate di sensibilità che permette di ricevere, riconoscere e trasmettere alcuni degli stimoli fisici e chimici provenienti dall'esterno e dall'interno del nostro organismo.

Citologia

Il tessuto nervoso è composto da tre elementi cellulari fondamentali:

1. la cellula nervosa (neurone) composta da un soma, detto anche corpo cellulare, e dai suoi prolungamenti (assone o neurite e i dendriti);
2. nel nevrasse la glia, ovvero tutte le cellule non nervose, che distinguiamo in astroglia, oligodendrooglia ed ependimoglia e nel nervo periferico la cellula di Schwann;

3. il tessuto connettivo fibroso.

La distinzione tra sistema nervoso centrale e periferico fa riferimento alla provenienza dei prolungamenti delle cellule nervose ed al fatto che il rivestimento dei prolungamenti (assoni e/o dendriti) sia costituito dagli oligodendrociti (mielina centrale) piuttosto che dalle cellule di Schwann (mielina periferica).

Anatomia macroscopica

Macroscopicamente distinguiamo i seguenti organi del Sistema Nervoso:

- Centrale;
  - encefalo;
    - telencefalo;
    - diencefalo;
    - cervelletto;
    - tronco dell'encefalo;
  - midollo spinale;
- Periferico;
  - radici spinali;
  - plessi, gangli prevertebrali, gangli paravertebrali;
  - tronchi nervosi o nervi propriamente detti, con i loro rami terminali e collaterali.

Funzioni

Il sistema nervoso compie tre principali funzioni: sensoriale, integrativa (che include: pensiero, memoria, ecc.), motoria.

In senso lato possiamo attribuirgli un ruolo "computazionale" di informazioni che viaggiano sotto forma di perturbazioni del potenziale di membrana delle cellule e che vengono elaborate nell'ambito di complessi sistemi di accoppiamento tra evento elettrico ed eventi biochimici entro dei compartimenti specifici dello spazio intercellulare che chiamiamo sinapsi.

Fisiologia

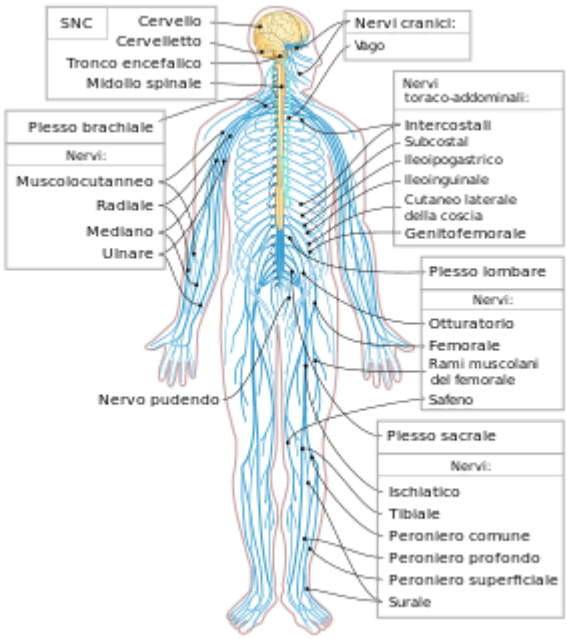
🔎 *Lo stesso argomento in dettaglio:* ***Potenziale d'azione***.

Il sistema nervoso controlla i meccanismi omeostatici dell'organismo. I circuiti neuronali sono organizzati in vie afferenti ed efferenti, che possono inviare informazioni tramite segnali chimici o elettrici. I segnali giungono alle molecole bersaglio, che attraverso il meccanismo di trasduzione li trasformano in risposte biologiche. I segnali elettrici vengono creati grazie alla differenza di potenziale a cavallo della membrana, dovuta alle diverse concentrazioni di ioni nell'ambiente interno ed esterno alla cellula. Con l'apertura dei

canali ionici di membrana si creano flussi di corrente polarizzante o depolarizzante che possono scorrere lungo la membrana degli assoni fino alla sinapsi, dove il segnale può continuare a propagarsi (nel caso di sinapsi di tipo elettrico) o provocare l'esocitosi di neurotrasmettitori (sinapsi di tipo chimico).[5]

Uomo

Lo stesso argomento in dettaglio: ***Sistema nervoso umano***.



Struttura generale del sistema nervoso umano

Sviluppo

Intorno al sedicesimo giorno dalla fecondazione si forma la placca neurale. Verso il ventunesimo giorno, le pieghe che delimitano la doccia neurale si fondono sul piano mediano; si ottiene pertanto la chiusura della doccia neurale. Nei giorni successivi la parte craniale o anteriore del tubo neurale subisce delle modificazioni che comportano la formazione delle tre vescicole.

Durante la vita intrauterina si formano circa 200.000 neuroni al minuto. Contrariamente, al momento della nascita, la duplicazione neuronale si arresta (eccezione fatta per i neuroni olfattivi presenti a livello dell'area olfattiva, posta caudalmente alla lamina cribrosa dell'osso etmoide).

Note

1. Swaminathan, Nikhil, *Glia—the other brain cells*, in *Discover*, Jan-Feb 2011.
2. ^ Gourine AV, Kasymov V, Marina N, et al., *Astrocytes control breathing through pH-dependent release of ATP*, in *Science*, vol. 329, n. 5991, 15 luglio 2010, pp. 571–575, DOI:10.1126/science.1190721, PMID 20647426.
3. ^ Wolosker H, Dumin E, Balan L, Foltyn VN, *Amino acids in the brain: d-serine in neurotransmission and neurodegeneration*, in *FEBS Journal*, vol. 275, n. 14, 28 giugno 2008, pp. 3514–3526, DOI:10.1111/j.1742-4658.2008.06515.x, PMID 18564180.
4. ^ Ermenegildo Tremblay. *Entomologia applicata*. Volume I. 3ª ed. p27, Napoli, Liguori Editore, 1985. ISBN 88-207-0681-4.
5. ^ Dee U. Silverthorn, *Fisiologia umana. Un approccio integrato*, a cura di F. Vellea Sacchi, Pearson, 2017, ISBN 8891902179.

Voci correlate

- Sistema nervoso umano
- Sistema nervoso centrale
- Sistema nervoso periferico
- Sistema nervoso dei gasteropodi

Altri progetti

- Wikiquote contiene citazioni sul **sistema nervoso**

- Wikimedia Commons (https://commons.wikimedia.org/wiki/?uselang=it) contiene immagini o altri file sul **sistema nervoso (https://commons.wikimedia.org/wiki/Category:Nervous_system?uselang=it)**

Collegamenti esterni

-
- *nervoso, sistema*, su *Treccani.it – Enciclopedie on line*, Istituto dell'Enciclopedia Italiana.
- (EN) *Sistema nervoso*, su *Enciclopedia Britannica*, Encyclopædia Britannica, Inc.
- (EN) *Opere riguardanti Sistema nervoso*, su *Open Library*, Internet Archive.

Controllo di autorità	Thesaurus BNCF 2893 (https://thes.bncf.firenze.sbn.it/termine.php?id=2893) · LCCN (EN) sh85090917 (http://id.loc.gov/authorities/subjects/sh85090917) · GND (DE) 4041643-4 (https://d-nb.info/gnd/4041643-4) · BNE (ES) XX525054 (http://catalogo.bne.es/uhtbin/authoritybrowse.cgi?action=display&authority_id=XX525054) (data) (http://datos.bne.es/resource/XX525054) · BNF (FR) cb11932613z (https://catalogue.bnf.fr/ark:/12148/cb11932613z) (data) (https://data.bnf.fr/ark:/12148/cb11932613z) · J9U (EN, HE) 987007565641705171 (http://uli.nli.org.il/F/?func=find-b&local_base=NLX10&find_code=UID&request=987007565641705171) · NDL (EN, JA) 00571045 (https://id.ndl.go.jp/auth/ndlna/00571045)

Estratto da "https://it.wikipedia.org/w/index.php?title=Sistema_nervoso&oldid=133597712"

Questa pagina è stata modificata per l'ultima volta il 20 mag 2023 alle 20:39.

Il testo è disponibile secondo la licenza Creative Commons Attribuzione-Condividi allo stesso modo; possono applicarsi condizioni ulteriori. Vedi le condizioni d'uso per i dettagli.

Sistema muscolare

Da Wikipedia, l'enciclopedia libera.

Il **sistema muscolare** è l'insieme degli organi che permettono, attraverso la contrazione muscolare, il movimento del soggetto e lo scorrimento di sostanze all'interno degli organi, come sangue e cibo. Inoltre insieme al sistema scheletrico costituisce l'apparato locomotore. La contrazione avviene nel momento in cui le fibre di cui è costituito il muscolo, in seguito ad uno stimolo nervoso, scorrono le une sulle altre generando una forza che attraverso il tendine si trasmette alla leva ossea, permettendo così il movimento del corpo o di una sua parte.

Visione anteriore del sistema muscolare di un uomo adulto.

Indice

Descrizione
- Funzioni

Tipi di muscoli
- Muscoli scheletrici
- Muscoli lisci
- Muscolo cardiaco

Bibliografia

Voci correlate

Altri progetti

Descrizione

Nei vertebrati il sistema muscolare è costituito da due tipologie principali di muscoli:

- I **muscoli volontari** (difficile da valutare il numero esatto: dai 400 ai circa 600), formati da tessuto muscolare striato permettono il movimento del soggetto. Sono legati alle ossa tramite tendini e vengono spesso indicati anche come muscoli scheletrici.
- I **muscoli involontari**, che sono invece di natura liscia. Vengono detti anche muscoli viscerali perché si trovano a ricoprire gran parte delle pareti degli organi interni, come nel tratto digestivo, nella vescica, nei dotti, nelle arterie, nelle vene, ecc. Fa eccezione il muscolo cardiaco (detto anche miocardio), anch'esso involontario ma formato da tessuto muscolare striato; è innervato dal sistema nervoso autonomo.

Insieme al sistema scheletrico forma l'apparato locomotore, di cui è la parte attiva. Dal punto di vista della funzione motoria è possibile distinguere muscoli deputati alla statica, in particolare i muscoli della parte posteriore del corpo, e deputati alla dinamica, rappresentati grossomodo dai muscoli della parte anteriore. Ogni muscolo contiene al suo interno, mescolate fra loro, differenti fibre muscolari: le fibre di tipo 1, denominate anche rosse, dette lente in quanto si contraggono lentamente presentando però una buona resistenza alla fatica e le fibre di tipo 2, denominate anche bianche o pallide, dette veloci in quanto caratterizzate da una contrazione rapida unita però ad un affaticamento più lesto. Le fibre veloci prevalgono nei muscoli di atleti specializzati in sforzi brevi, che richiedono un'elevata forza esplosiva come velocisti, saltatori o lanciatori mentre quelle lente prevalgono in quelli di maratoneti e ciclisti, che sono più propensi infatti a sforzi di lunga durata, ma con intensità minore..

Funzioni

Le funzioni del sistema muscolare sono:

- locomozione: muove le parti dello scheletro;
- attività motoria degli organi interni: i muscoli lisci si contraggono collaborando con gli altri sistemi;
- mimica: i muscoli facciali permettono di esprimere sensazioni e sentimenti;
- protezione: i muscoli, come quelli della parete addominale, proteggono gli organi interni.
- Producono calore grazie al loro carburante, ovvero ATP.

Tipi di muscoli

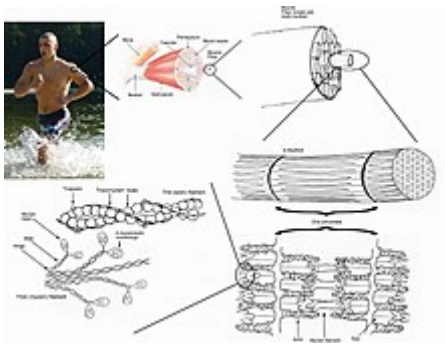
Il tessuto muscolare è composto da una pluralità di fibre raggruppate in fasci. Le fibre muscolari possiedono delle strutture chiamate miofibrille, che si trovano in parallelo lungo l'asse maggiore della cellula e occupano quasi l'intera massa cellulare. Le miofibrille delle fibre muscolari lisce sono apparentemente omogenee, ma possiedono bande scure e chiare alternate, a causa della distribuzione dei componenti principali delle miofibrille, le proteine actina e miosina.

Esistono tre tipi principali di tessuto muscolare: il tessuto muscolare liscio, tessuto muscolare striato e il tessuto muscolare cardiaco.

Muscoli scheletrici

Lo stesso argomento in dettaglio: ***Muscolo scheletrico***.

I muscoli scheletrici sono muscoli volontari formati dalle fibre muscolari, cellule con più nuclei, a loro volta costituite dalle miofibrille, strutture cilindriche che contengono i filamenti di due proteine: l'actina e la miosina che conferiscono l'aspetto striato del muscolo. Queste proteine formano il sarcomero. Quando un nervo dà degli impulsi a un muscolo, i filamenti di actina e miosina si



Schema muscolo scheletrico

avvicinano scorrendo una sull'altra, accorciando il sarcomero e contraendo il muscolo; quando lo stimolo cessa i filamenti delle suddette proteine ritornano nella posizione iniziale.

Muscoli lisci

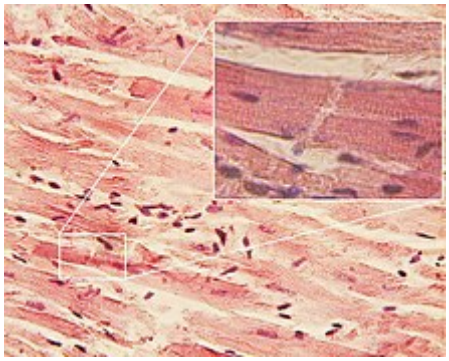
Lo stesso argomento in dettaglio: ***Tessuto muscolare liscio***.

I muscoli lisci sono muscoli involontari, infatti sono controllati dal sistema nervoso autonomo. Le cellule che compongono il loro tessuto hanno forma fusiforme e sono prive delle striature del muscolo scheletrico. La muscolatura liscia riveste l'interno di diversi organi interni, i sanguiferi, le vie urinarie, genitali, respiratorie e il canale digerente. A differenza dei muscoli striati i muscoli lisci si contraggono lentamente per periodi di tempo molto lunghi.

Muscolo cardiaco

Lo stesso argomento in dettaglio: ***Miocardio***.

Il muscolo cardiaco o miocardio è un tipo di muscolo striato che si trova nel cuore. La sua funzione è quella di pompare il sangue nei vasi sanguigni. A differenza del muscolo scheletrico, il muscolo cardiaco funziona in modo autonomo e ritmico, grazie alla presenza del sistema di conduzione del nodo senoatriale e nodo atrioventricolare con le cellule del Purkinje, che sono presenti nel tessuto ventricolare. Il suo ritmo di contrazione è regolato dal sistema nervoso autonomo e, nello specifico, il sistema nervoso simpatico aumenta il ritmo del battito, invece il sistema nervoso parasimpatico lo diminuisce.



Miocardio

Bibliografia

- Peter Abrahams, *Atlante del corpo umano*, Milano, Dix Editore, 2010, ISBN 978-88-95870-09-0.
- Renato Caporali, *Il mondo vivente*, Milano, Giunti Editore, 2011.

Voci correlate

- Apparato locomotore
- Contrazione muscolare
- Muscolo
- Tessuto muscolare

Altri progetti

- Wikimedia Commons (https://commons.wikimedia.org/wiki/?uselang=it) contiene immagini o altri file su **sistema muscolare (https://commons.wikimedia.org/wiki/Category:Muscles?uselang=it)**

Controllo di autorità	LCCN (EN) sh85088687 (http://id.loc.gov/authorities/subjects/sh85088687) · GND (DE) 4138611-5 (https://d-nb.info/gnd/4138611-5) · J9U

	(EN, HE) 987007553203305171 (http://uli.nli.org.il/F/?func=find-b&local_base=NLX10&find_code=UID&request=987007553203305171)

Estratto da "https://it.wikipedia.org/w/index.php?title=Sistema_muscolare&oldid=133735330"

Questa pagina è stata modificata per l'ultima volta il 30 mag 2023 alle 08:05.

Il testo è disponibile secondo la licenza Creative Commons Attribuzione-Condividi allo stesso modo; possono applicarsi condizioni ulteriori. Vedi le condizioni d'uso per i dettagli.

Riflesso

Da Wikipedia, l'enciclopedia libera.

*Disambiguazione – Se stai cercando fenomeno fisico, vedi **Riflessione**.*

Le informazioni riportate non sono consigli medici e potrebbero non essere accurate. I contenuti hanno solo fine illustrativo e non sostituiscono il parere medico: leggi le avvertenze.

In fisiologia un **riflesso** è una risposta involontaria ad uno stimolo, mediata da elementi nervosi, che termina con una risposta. I riflessi hanno generalmente lo scopo di mantenere l'omeostasi dell'organismo. In ambito animale i riflessi competono generalmente al sistema nervoso, all'apparato endocrino o ad entrambi.

Indice

Componenti
- Sensore
- Centro di integrazione
- Effettore

Tipi di riflesso
- Riflessi nervosi
- Riflessi endocrini
- Riflessi neuroendocrini

Sistemi di controllo
- Feedback negativo
- Feedback positivo
- Feedforward

Note

Bibliografia

Altri progetti

Collegamenti esterni

Componenti

La genesi di un riflesso richiede alcuni componenti fissi:

- Uno **stimolo**, che può essere costituito dal cambiamento di una variabile ambientale (ad esempio la concentrazione di glucosio) o dalla comparsa o scomparsa di un segnale (ad esempio l'accensione o lo spegnimento di una luce)
- Un **sensore**, o recettore sensoriale, che controlla continuamente l'ambiente di sua competenza e percepisce lo stimolo

    - Una **via afferente** che conduce dal recettore al centro di controllo
- Un **centro di integrazione** o centro di controllo che elabora l'informazione e fornisce la risposta più appropriata. Può essere un neurone o una cellula del sistema endocrino.
    - Una **via efferente** che conduce dal centro di controllo all'effettore
- Un **effettore**, rappresentato dalla cellula o dal tessuto che mette in pratica materialmente la risposta.

Nei riflessi più semplici il sensore e il centro di integrazione coincidono (manca la via afferente). Nei riflessi più complicati il segnale può attraversare fino a tre centri di integrazione prima di generare una risposta.

Sensore

🔎 *Lo stesso argomento in dettaglio: **Recettore sensoriale**.*

Il sensore è il sistema che percepisce lo stimolo. Può essere un organo, un tessuto o un gruppo di cellule specializzate. Ogni sensore ha una soglia caratteristica, cioè un livello di intensità al di sotto del quale i segnali non vengono percepiti[1].

Centro di integrazione

Il centro di integrazione riceve i segnali dal sensore tramite una via afferente e li elabora per produrre una risposta appropriata. Una via riflessa può includere uno o più centri di integrazione. Un singolo centro di integrazione può ricevere segnali, anche contrastanti, da più sensori. In tal caso dovrà valutare l'intensità e l'importanza dei singoli segnali per produrre la risposta più adatta[2].

Effettore

L'effettore è la cellula o il tessuto che riceve il segnale del centro di integrazione tramite una via efferente, e può essere rappresentato da qualsiasi cellula dell'organismo. La risposta può essere analizzata a due diversi livelli, la risposta cellulare, estremamente specifica, a livello della cellula bersaglio, e la risposta sistemica, che indica l'effetto delle varie risposte cellulari su tutto l'organismo.

Tipi di riflesso

Riflessi nervosi

🔎 *Lo stesso argomento in dettaglio: **Riflesso nervoso**.*

I riflessi nervosi sono quelli che coinvolgono il sistema nervoso. Sono di norma di rapida insorgenza e di breve durata. L'intervallo di tempo dallo stimolo alla risposta in un riflesso nervoso è dell'ordine dei centesimi o dei millesimi di secondo. I sensori del sistema nervoso sono gli organi di senso, la via afferente è rappresentata dai neuroni delle fibre afferenti. Il centro di integrazione è costituito dagli interneuroni del sistema nervoso centrale, e può essere nel cervello o nel midollo spinale nel caso dell'arco riflesso spinale. Le fibre efferenti costituiscono la via efferente, mentre il tessuto muscolare, le ghiandole e il tessuto adiposo sono gli effettori. Dato che il segnale elettrico trasmesso dalle fibre nervose è sempre uguale, le vie riflesse

nervose sono identificate anatomicamente in base al nervo interessato. Essendo il segnale di intensità fissa, per ottenere effetti maggiori si ricorre a stimoli ripetuti[3]. I riflessi nervosi hanno una notevole importanza in ambito diagnostico.

Riflessi endocrini

I riflessi endocrini sono quelli che riguardano il sistema endocrino. Sono di norma più lenti rispetto ai riflessi nervosi (tempo di insorgenza che va da pochi secondi ad alcune ore, a seconda della via interessata) e sfruttano una serie di molecole chiamate ormoni, in grado di garantire la comunicazione cellulare a grande distanza. Nei riflessi endocrini il sensore e il centro di integrazione coincidono, manca quindi la via afferente. Il centro di integrazione è costituito da un gruppo di cellule endocrine, solitamente localizzate in una ghiandola, che secernono ormoni in risposta allo stimolo. La via efferente dal punto di vista anatomico è unica per tutti i riflessi endocrini, ed è costituita dall'apparato circolatorio. Le vie efferenti endocrine si caratterizzano quindi in base all'ormone rilasciato. L'effettore può essere qualunque cellula dell'organismo che abbia il recettore per l'ormone in questione[4].

Riflessi neuroendocrini

I riflessi neuroendocrini coinvolgono entrambi i sistemi. Nel caso più semplice un neurone efferente rilascia direttamente in circolo una molecola attiva, chiamata *neuroormone*, nei casi più complessi la via può comprendere fino a tre diversi centri di integrazione (uno nervoso e due endocrini), come del caso delle vie che coinvolgono gli ormoni ipotalamici e l'ipofisi anteriore[5].

Sistemi di controllo

Feedback negativo

Il feedback negativo è un sistema di retroazione che ha lo scopo di mantenere l'omeostasi dell'organismo. In tale sistema la risposta agisce sullo stimolo o sul centro di integrazione per far cessare il riflesso. Questo sistema è utilizzato laddove una variabile abbia bisogno di essere mantenuta all'interno di specifici valori di riferimento. Ne è un esempio la glicemia: un aumento del suo valore stimola le cellule β del pancreas a secernere insulina, la quale stimola il tessuto muscolare e quello adiposo ad assorbire lo zucchero, facendo così tornare la glicemia nei livelli normali e cessare quindi lo stimolo[6].

Feedback positivo

Il feedback positivo interviene nei riflessi *non omeostatici*. in questo caso la risposta rafforza lo stimolo, e il riflesso continua ad amplificarsi finché non interviene un evento esterno ad interromperlo. Un esempio di circuito a retroazione positiva è il parto: il bambino preme con la testa sulla cervice uterina, che possiede dei recettori che danno il via ad un riflesso neuroendocrino che ha la sua risposta nella produzione di ossitocina. L'ossitocina provoca la contrazione dell'utero, che ha l'effetto di spingere ancora di più il bambino contro la cervice, il che aumenta la secrezione di ossitocina e così via, aumentando le contrazioni finché il bambino non nasce[7].

Feedforward

Il feedforward, o controllo anticipatorio, si basa su una serie di sistemi complessi che consentono di prevedere un cambiamento che sta per verificarsi e dare il via al riflesso in anticipo sullo stimolo vero e proprio. Ne sono esempi la salivazione quando si vede il cibo (o quando si pensa ad esso) o la reazione di attacco o fuga. Molti riflessi condizionati si basano su questo tipo di sistema di controllo[8].

Note

1. ^ Silverthorn, p. 207.
2. ^ Silverthorn, p. 208.
3. ^ Silverthorn, pp. 254-298.
4. ^ Silverthorn, pp. 223-235.
5. ^ Silverthorn, pp. 236-249.
6. ^ Silverthorn, p. 210.
7. ^ Silverthorn, pp. 211.
8. ^ Silverthorn, pp. 212.

Bibliografia

- Dee Unglaub Silverthorn, *Fisiologia umana - Un approccio integrato*, Pearson, giugno 2010, ISBN 9788871925905.

Altri progetti

- Wikizionario contiene il lemma di dizionario «**riflesso**»
- Wikimedia Commons (https://commons.wikimedia.org/wiki/?uselang=it) contiene immagini o altri file su **riflesso (https://commons.wikimedia.org/wiki/Category:Reflexes?uselang=it)**

Collegamenti esterni

-
- (EN) *Riflesso*, su *Enciclopedia Britannica*, Encyclopædia Britannica, Inc.

Controllo di autorità	LCCN (EN) sh85112218 (http://id.loc.gov/authorities/subjects/sh85112218) · GND (DE) 4177331-7 (https://d-nb.info/gnd/4177331-7) · J9U (EN, HE) 987007529467505171 (http://uli.nli.org.il/F/?func=find-b&local_base=NLX10&find_code=UID&request=987007529467505171) · NDL (EN, JA) 00562952 (https://id.ndl.go.jp/auth/ndlna/00562952)

Estratto da "https://it.wikipedia.org/w/index.php?title=Riflesso&oldid=124061706"

Questa pagina è stata modificata per l'ultima volta il 16 nov 2021 alle 18:58.

Il testo è disponibile secondo la licenza Creative Commons Attribuzione-Condividi allo stesso modo; possono applicarsi condizioni ulteriori. Vedi le condizioni d'uso per i dettagli.

WIKIPEDIA

Coscienza

Da Wikipedia, l'enciclopedia libera.

Disambiguazione – Se stai cercando altri significati, vedi ***Coscienza (disambigua)***.

Il termine **coscienza** indica la capacità della mente[1] di essere presente in uno stato di veglia (contrapposto a **incoscienza**)[2] nel quale acquisire consapevolezza della realtà oggettiva e darle senso o significato, raggiungendo una "conosciuta unità" di tutto ciò che viene appreso e giudicato con l'intelletto.[3]

Il termine deriva dal latino *conscientia*, a sua volta derivato di *conscire*, composto da *cum* e *scire*, cioè «sapere insieme»[4] indicando un sapere a cui si aggiunge la consapevolezza che la persona ha di sé e dei propri contenuti mentali[5]. In questo senso il termine "coscienza" viene genericamente assunto non come primo stadio di apprensione immediata di una realtà oggettiva, ma come sinonimo di "consapevolezza" nel suo riferimento "alla totalità delle esperienze vissute, ad un dato momento o per un certo periodo di tempo".[6]

Il risveglio della coscienza, di William Holman Hunt (1853)

Morfeo ed il sonno della notte, particolare da un affresco di Luca Giordano, nel Palazzo Medici Riccardi a Firenze (1683)

Indice

Etimologia
- Ambiti

Storia della nozione di "coscienza"
- La coscienza in Omero
- La nozione di coscienza nella filosofia greca
- La nozione di coscienza nelle teologie cristiane antiche e medievali
- La nozione di coscienza nella filosofia moderna
- La nozione di coscienza nella filosofia della scienza

Note

Voci correlate

Altri progetti

Collegamenti esterni

Etimologia

L'etimologia dimostra come i due termini di coscienza e consapevolezza abbiano una diversità di origine cronologica e come all'inizio non si sentisse la necessità di distinguere tra il significato di coscienza e di "essere consapevole".

- Il termine "coscienza" entra nella lingua italiana nel XIII secolo, derivando dal latino *conscientĭa*, qui derivando dal termine, sempre latino, *conscīre* ("essere consapevole"), quindi dal latino *scīre* ("sapere")[5][7] con il prefisso *co(n),* a sua volta legato al latino *cum*, questo di provenienza indoeuropea[5][8].
- Il termine "consapevolezza" entra nella lingua italiana nel XVII secolo, derivando dall'italiano "consapevole" (sec. XIV), e questo dal latino *consipĕre,* e qui dal latino *sapĕre* ("sapere")[9] col prefisso *con*.

Ambiti

A seconda dell'ambito nel quale viene osservata, la coscienza viene intesa nei seguenti modi:

Schema del funzionamento della mente, secondo Robert Fludd, XVII Secolo.

- **Coscienza** - in neurologia, è lo stato di vigilanza della mente contrapposta al coma.
- **Coscienza** - in psicologia, è lo stato o l'atto di essere consci, contrapposta all'inconscio: esperienza soggettiva di eventi o di sensazioni.
- **Coscienza** - in psichiatria, come funzione psichica capace di intendere, definire e separare l'io dal mondo esterno.
- **Coscienza** - in etica, come capacità di distinguere il bene e il male per comportarsi di conseguenza, contrapposta all'incoscienza.
- **Coscienza** - in filosofia, acquista un valore teoretico in quegli autori che intendono la coscienza come interiorità e fanno del ritorno alla coscienza del raccoglimento in sé stessi, lo strumento privilegiato per cogliere verità fondamentali, altrimenti inaccessibili. Nel corso della storia della filosofia ha assunto significati particolari e specifici distinguendosi dal termine generico di consapevolezza, attività con la quale il soggetto entra in possesso di un sapere.
- **Autocoscienza** - è la presa di coscienza del soggetto di se stesso come persona.
- **Coscienza di classe** - secondo le teorie marxiste della società e della storia, è la consapevolezza che gli appartenenti di una specifica classe sociale hanno di sé come gruppo.

Storia della nozione di "coscienza"

Lo stesso argomento in dettaglio: ***Coscienza (filosofia)****.*

Occorre ricordare che nella storia della cultura occidentale il termine "coscienza" ha assunto ulteriori significati indipendenti da quello di "consapevolezza"[10][11].

La coscienza in Omero

Lo stesso argomento in dettaglio: ***Thumos****.*

(GRC) (IT)

«Ὣς ἄρα φωνήσας ἀπεβήσετο, τὸν δὲ λίπ' αὐτοῦ	«Ciò detto se ne andò e lo lasciò lì a pensare
τὰ φρονέοντ' ἀνὰ θυμὸν ἅ ῥ' οὐ τελέεσθαι ἔμελλον·	in cuor suo quello che non doveva compiersi:
φῆ γὰρ ὅ γ' αἱρήσειν Πριάμου πόλιν ἤματι κείνῳ	pensava di prendere quel giorno stesso la città di Priamo,
νήπιος, οὐδὲ τὰ ᾔδη ἅ ῥα Ζεὺς μήδετο ἔργα·»	sciocco, e non sapeva gli eventi che Zeus meditava.»

(*Iliade*, II, 35-38)

Nella cultura omerica «la riflessione interiore è per l'uomo conversazione dell'io con il *thumos* (θυμός), o del θυμός con l'io»[12].

Il Sogno maligno inviato da Zeus raggiunge Agamennone per convincerlo ad armare gli Achei, fatto questo, il Sogno maligno lo lascia lì a φρονέοντ' ἀνὰ θυμὸν ("a pensare nella sua mente").[13] Il θυμός (*thūmós*) è quindi la "mente", la "coscienza" dell'uomo che si interroga, ma anche lo spirito vitale e la sede delle emozioni.[18]

La nozione di θυμός a volte risulta sovrapponibile a quella di ψυχή (*psyché*), in altri casi è ben evidente che ψυχή e θυμός sono due elementi differenti.[19]

La nozione di coscienza nella filosofia greca

Il primo autore a considerare una nozione di "coscienza" come luogo di riflessione e interiorità fu il filosofo neoplatonico Plotino:

(GRC)	(IT)
«Αὐτὸς δὲ ὁ νοῦς διὰ τί οὐκ ἐνεργήσει καὶ ἡ ψυχὴ περὶ αὐτὸν ἡ πρὸ αἰσθήσεως καὶ ὅλως ἀντιλήψεως; Δεῖ γὰρ τὸ πρὸ ἀντιλήψεως ἐνέργημα εἶναι, εἴπερ « τὸ αὐτὸ τὸ νοεῖν καὶ εἶναι ». Καὶ ἔοικεν ἡ ἀντίληψις εἶναι καὶ γίνεσθαι ἀνακάμπτοντος τοῦ νοήματος καὶ τοῦ ἐνεργοῦντος τοῦ κατὰ τὸ ζῆν τῆς ψυχῆς οἷον ἀπωσθέντος πάλιν, ὥσπερ ἐν κατόπτρῳ περὶ τὸ λεῖον καὶ λαμπρὸν ἡσυχάζον.»	«Ma l'intelligenza e l'anima intellettuale non agiscono forse forse per se stesse, essendo prima della sensazione e della relativa impressione? È necessario allora che ci sia un atto prima dell'impressione, poiché <per intelligenza> è la stessa cosa pensare ed essere. E sembra che l'impressione sorga, quando il pensiero si ripiega su se stesso e quando l'essere attivo nella vita dell'anima è come rinviato in senso contrario, simile all'immagine in uno specchio, che sia liscio, brillante e immobile.»

(Plotino, *Enneadi*, I, 4, 10; traduzione di Giuseppe Faggin nell'edizione della Bompiani (Milano), 2004, pp. 110-1)

Già lo stoicismo aveva evidenziato il carattere di interiorità della coscienza che si manifesta come colloquio dell'anima con se stessa di fronte al "non senso" del mondo e delle sue realtà caduche, l'unica via che rimane al saggio è il ripiego su sé stessi che dà significato alla propria esistenza individuale.

«Volgi subito lo sguardo dall'altra parte, alla rapidità dell'oblio che tutte le cose avvolge, al baratro del tempo infinito, alla vanità di tutto quel gran rimbombo, alla volubilità e superficialità di tutti coloro che sembrano applaudire... Insomma tieni sempre a mente questo ritiro che hai a tua disposizione in questo tuo proprio campicello.[20]»

La nozione di coscienza nelle teologie cristiane antiche e medievali

Sant'Agostino riprende questa concezione stoica presentandola come occasione ideale per tutti gli uomini saggi e per i cristiani di cogliere la verità:

(LA)	(IT)
«Noli foras ire, in te ipsum redi, in interiore homine habitat veritas.»	«Non uscire da te stesso, rientra in te: nell'intimo dell'uomo risiede la verità.»

(da *La vera religione* di Sant'Agostino)

«Il pensiero greco, nelle sue varianti e nonostante l'anomalia socratica[21], non offre dunque nulla – in termini di una soggettivazione fondata sull'interiorità individuale – che sia lontanamente comparabile con la concezione agostiniana dell'anima ([*mens*]). Essa non è demonica né politica né metafisica, ma radicalmente personale e tesa in rapporto costitutivo con un dio altrettanto personale e salvifico, che non appartiene né alla narrazione mitico-poetica né – salvo per i residui neoplatonici presenti in Agostino – alla dimensione onto-teologica. In paesaggio greco, sarebbero impensabili figure come il «Deus cordis mei» (Aug. Conf. VI 2.2) e la «veritas in interiore homine» (Aug. Sol. II 1.1. Trin. XIV 15.21).[22]»

La strada del *in te ipseun redi* è quella che avvia alla verità assoluta rappresentata da Dio.

Per San Tommaso (in *Summa Theologiae*, I, q. 79, a. 13) «*coscientia deriva da cum alio scientia [scienza unita ad altro]*» nel senso che la coscienza è la consapevolezza di un sentimento di moralità per cui «... si dice che la coscienza attesta, impedisce, incita, come pure che accusa, rimorde e riprende. E tutto ciò proviene dall'applicazione di una nostra cognizione o scienza alle nostre azioni. Ora, questa applicazione avviene in tre modi. Primo, riconoscendo di aver fatto o di non aver fatto un'azione, secondo quel detto della Scrittura [Qo 7, 23]: «La tua coscienza [il tuo cuore] sa che anche tu hai detto tante volte male degli altri». E in questo caso diciamo che la coscienza attesta. Secondo, giudicando con la nostra coscienza di dover fare o di non dover fare una data cosa: e in questo caso si dice che la coscienza incita o trattiene. Terzo, giudicando con la coscienza se una data azione è stata fatta bene o male: e allora si dice che essa scusa, oppure che accusa o rimorde».

La nozione di coscienza nella filosofia moderna

Il primo autore a elaborare la nozione di "coscienza" nella sua moderna accezione fu Gottfried Wilhelm von Leibniz, il quale, agli inizi del XVIII secolo, distinse le *petites perceptions* subliminali dalle *aperceptions* attraverso le quali le prime si manifestano a livello cosciente:

(FR)	(IT)

«J'aimerais mieux distinguer entre perception et entre s'apercevoir. La perception de la lumière ou de la couleur par exemple, dont nous nous apercevons, est composée de quantité de petites perceptions, dont nous ne nous apercevons pas, et un bruit dont nous avons perception, mais où nous ne prenons point garde, devient aperceptible par une petite addition ou augmentation. Car si ce qui précède ne faisait rien sur l'âme, cette petite addition n'y ferait rien encore et le tout ne ferait rien non plus. J'ai déjà touché ce point chap. I de ce livre, § 11, 12, 15, etc.»

«Vorrei si facesse distinzione fra percezione e appercezione. La percezione della luce o del colore, per esempio, di cui prendiamo coscienza, è composta di numerose piccole percezioni, di cui non prendiamo coscienza; e un rumore, di cui abbiamo la percezione, ma al quale non poniamo mente, diventa appercepibile in virtù di una piccola addizione ed aumento. Giacchè, se ciò che precede non facesse nessuna impressione sull'anima, questa piccola addizione non vi farebbe a sua volta nessuna impressione. Né impressione maggiore vi farebbe il tutto. Ho già toccato questo punto: capitolo II di questo libro §§ 11-12-15, ecc.»

(Gottfried Wilhelm von Leibniz, *Nouveaux Essais sur l'entendement humain*, II, 9, § 4 (red. 1703-1705, I ed. Amsterdam-Leipzig, 1765); traduzione italiana di Emilio Cecchi, in W. Leibniz *Nuovi saggi sull'intelletto umano*, Bari, Laterza, 1988; ristampa in Leibniz *Opere*, Milano, Mondadori, 2008, p.210)

La nozione di coscienza nella filosofia della scienza

Nel XX secolo di pari passo con lo sviluppo della fisica moderna e delle neuroscienze sono state proposte diverse teorie sulla formazione della coscienza, nessuna delle quali ancora provata sperimentalmente; una di queste è stata elaborata dal fisico teorico Roger Penrose ed implicherebbe fenomeni connessi alla meccanica quantistica e alla teoria della relatività.[23]

Al 2022 non esiste prova che la coscienza possa essere l'effetto di un processo fisico e in particolare cerebrale o neuronale. Sono note solamente correlazioni fra stati neuronali e stati di coscienza.[24]

Note

1. ^ Con il termine, generico, "mente" si indica la totalità dei fatti psichici (Umberto Galimberti, in *Dizionario di psicologia*, Milano, Garzanti, 1999, p. 642; Riccardo Venturini, *Coscienza e cambiamento*, Assisi, Cittadella Ed., 1998, p. 307).
2. ^ Raffaella Setti, *Coscienza e consapevolezza, sinonimi ma non del tutto*, su *accademiadellacrusca.it*, Accademia della Crusca, 2022.
3. ^ Paolo Francesco Pieri, in *Enciclopedia filosofica*, vol. 3. Milano, Bompiani, 2004, p. 2318.
4. ^ Ignazio Poddighe *Coscientizzazione ed esperienza religiosa*, pag. 108 (https://books.google.it/books?id=xo-pJoNOESgC&newbks=1&newbks_redir=0&printsec=frontcover&hl=it&source=gbs_ge_summary_r&cad=0#v=onepage&q=%22coscienza%22%20sapere%20%22insieme%22%20cum%20scire&f=false), Armando Editore, 2008.
5. Alberto Oliverio *et al.*, *Coscienza*, su *treccani.it*, Treccani. URL consultato il 3 gennaio 2016.
6. ^ Amedeo Dalla Volta, *Dizionario di psicologia*, Firenze, Giunti, 1974, p. 171.

7. ^ Per l'etimologia del termine italiano si rimanda ad Alberto Nocentini, *L'etimologico*, Firenze, Le Monnier, versione ebook 1.5.0; Per l'etimologia di questo termine latino si rimanda, tra gli altri, a Michel de Vaan, *Etymological Dictionary of Latin and other Italic Languages* (volume 7 della serie *Leiden Indo-European Etymological Dictionary Series* curata da Alexander Lubotsky). Brill, Leiden-Boston, 2008, p. 545; e a Antoine Meillet, *Dictionnaire étymologique de la langue latine*, 1932 (in collaborazione con Alfred Ernout (1879-1973)), Paris: Klincksieck, 1951, pp. 1063 e sgg.
8. ^ Michel de Vaan, *Etymological Dictionary of Latin and other Italic Languages* (volume 7 della serie *Leiden Indo-European Etymological Dictionary Series* curata da Alexander Lubotsky). Brill, Leiden-Boston, 2008, p. 152
9. ^ Per l'etimologia di questo termine latino si rimanda, tra gli altri, a Michel de Vaan, *Etymological Dictionary of Latin and other Italic Languages* (volume 7 della serie *Leiden Indo-European Etymological Dictionary Series* curata da Alexander Lubotsky). Brill, Leiden-Boston, 2008, p. 538; e a Antoine Meillet, *Dictionnaire étymologique de la langue latine*, 1932 (in collaborazione con Alfred Ernout (1879-1973)), Paris: Klincksieck, 1951, pp. 1048 e sgg.
10. ^ *Enciclopedia Garzanti di filosofia*. Milano, Garzanti, 1985, p.187.
11. ^ Così in Georges Ivanovič Gurdjieff nel suo *Racconti di Belzebù a suo nipote - critica oggettivamente imparziale degli uomini* (Neripozza editore, Vicenza 2000) sostiene che anticamente la parola "coscienza" si riferiva infatti a qualcosa di diverso da ciò che si ritiene oggi nell'ambito psicologico e filosofico. Non tutti gli antichi dividevano l'uomo in mente e corpo. Anzi, era molto diffusa l'idea che l'uomo avesse tre funzioni relativamente indipendenti chiamate "centro intellettivo", "centro motore-istintivo" e "centro emozionale", collocate rispettivamente in una parte dell'encefalo, nella parte terminale della colonna vertebrale (dove un tempo nell'uomo compariva la coda) e nella zona del plesso solare, in quelli che sono oggi chiamati "*gangli del simpatico e del parasimpatico*". Ebbene "coscienza" indicava quello stato di unità interiore rappresentato dalla sintonia tra i tre centri (*sapere insieme*) che, se raggiunto, permetteva all'uomo di elevare la propria ragione
12. ^ R. B. Onians, *Le origini del pensiero europeo*, Milano, Adelphi 1998, p. 35
13. ^ Così quando Menelao riflette sul da farsi: "disse (εἶπε) al suo magnanimo θυμός" (εἶπε πρὸς ὃν μεγαλήτορα θυμόν, *Iliade* XVII, 90); quindi, meditando di abbandonare le armi e il corpo di Patroclo, si domanda: ἀλλὰ τί ἦ μοι ταῦτα φίλος διελέξατο θυμός? (XVII, 97: "perché il mio θυμός medita, διελέξατο, queste cose?").
14. ^ Qui il filologo francese si riferisce, senza nominarlo, a Theodor Gomperz, cfr. *Griechische Denker* cfr. I,V,7, precisamente p. 377, vol. I, dell'edizione italiana della Nuova Italia di Firenze.
15. ^ Fumo, vapore, foschia; cfr. Sani p.749
16. ^ Onians p. 69
17. ^ Onians, p. 75

18. ^ Confrontando la nozione di *psyché* (ψυχή) propria dei filosofi ionici, Edwin Rohde sostiene che:

> «A chi ben osservi, la "psiche" di questi filosofi appare una denominazione che comprende quelle forze di pensiero, di desiderio, di volontà (νόος, μένος, μῆτις, βουλή) in una parola del θυμός -concetto che non si può esprimere con una parola d'altra lingua- che secondo la ripartizione popolare d'Omero rientrano tutte nella cerchia dell'uomo visibile e del suo corpo, [...]»
>
> (Edwin Rohde, *Psiche*, p. 383)

Pierre Chantraine (p. 446) ricorda come l'etimologia del termine θυμός viene spesso collegata[14] al sanscrito *dhūmá*[15] e quindi al latino *fumus* e all'antico slavo *dymŭ*, il che, derivando da θυμιάω, presupporrebbe un ricostruito *θυμός (fumo) per il filologo francese difficile da sostenere. Ma per Richard Broxton Onians il «θυμός era, con ogni evidenza, una sostanza aeriforme (si pensi a θυμιάω)»[16].

Sempre il filologo britannico, con un'imponente disamina dei testi conclude che la sede del θυμός altro non è che le φρένες, i polmoni, risultando quindi il θυμός lo stesso respiro, l'anima-respiro, contenente le emozioni, l'elemento vitale, ma anche, come abbiamo visto, il pensiero, quindi la coscienza: «Per i Greci di Omero, il θυμός è lo "spirito", il respiro che si identifica con la coscienza, variabile, dinamico; va e viene, muta con il mutare dei sentimenti e, si può aggiungere, con il mutare del pensiero»[17]. Allo stesso modo gli dèi pongono ardimento, o audacia, nel θυμός degli uomini, riempiendone le φρένες:

> «si osservi che gli dèi "soffiano" negli uomini non solo emozioni, ma anche pensieri e propositi di natura relativamente intellettuale. Ciò è altrettanto prevedibile, poiché proprio con il θυμός e con le φρένες o, se è corretta la nostra interpretazione, con l'anima-respiro e con i polmoni, un uomo non solo sente, ma pensa e apprende.»
>
> (Onians, p.81)

Così, ma a solo titolo esemplificativo, la dea Atena quando consiglia Telemaco: φράζεσθαι δὴ ἔπειτα κατὰ φρένα καὶ κατὰ θυμόν, ὅππως κε μνηστῆρας ἐνὶ μεγάροισι τεοῖσι ("rifletti nella tua φρήν e nel tuo θυμός, come tu possa uccidere i pretendenti", *Odissea*, I, 294-295).

19. ^ Ad esempio:

(EL)	(IT)
«ἀλλὰ τὰ μέν τε πυρὸς κρατερὸν μένος αἰθομένοιο δαμνᾷ, ἐπεί κε πρῶτα λίπῃ λεύκ' ὀστέα θυμός, ψυχὴ δ' ἠΰτ' ὄνειρος ἀποπταμένη πεπότηται»	«ma la furia impetuosa del fuoco ardente li disfa non appena θυμός abbandoni le bianche ossa e la ψυχὴ come un'immagine di sogno vola via.»

(*Odissea*, XI, 220 e segg.)

o ancora

(EL)	(IT)
«πολλοὺς γὰρ τόδε τόξον ἀριστῆας κεκαδήσει θυμοῦ καὶ ψυχῆς»	«Quest'arco priverà molti valenti del θυμός e della ψυχή»

(*Odissea*, XI, 220 e sgg.)

In tal senso θυμός viene usato quando questi è racchiuso nei polmoni (ritenuti organi dell'intelligenza) come un elemento caldo; il termine diviene invece ψυχή quando abbandona il corpo con l'ultimo respiro, divenendo un elemento freddo.

Ma accade anche che θυμός e ψυχή lascino insieme il corpo, tuttavia ψυχή lo abbandona giungendo nell'Ade come ἠύτ ὄνειρος (un fantasma visto in sogno) mentre θυμός viene distrutto dalla morte.

Onians ricorda quindi come la ψυχή sia associata, come localizzazione, alla testa da dove veniva espirata, e che essa corrisponde piuttosto alla σκιά (*skiá*, ombra) come descritta nell'*Odissea* (*Odissea*, X, 495, XI, 207) piuttosto che all'anima-respiro (questa nell'ambito del θυμός).

20. ^ Marco Aurelio, *Ricordi*, IV, 3
21. ^ L'interiorità del *conosci te stesso* socratico come consapevolezza dei propri limiti e avvio alla verità mai definitiva (in Giovanni Reale, *Socrate. Alla scoperta della sapienza umana*, Milano, Rizzoli, 2007, p. 49.)
22. ^ M. Vegetti, *Dialoghi con gli antichi*, a cura di S. Gastaldi, F. Calabi, S. Campese, F. Ferrari, Academia Verlag, Sankt Augustin 2007, p. 57
23. ^ Marco Passarello, *La coscienza è un effetto quantistico: Roger Penrose rilancia la sua teoria*, *Il Sole-24 ORE*, 10 sett.2015
24. ^ (EN) *A New Theory in Physics Claims to Solve the Mystery of Consciousness*, in *Neuroscienze*, 11 agosto 2022.
    «As a result, we can't reduce the conscious experience of what we sense, feel and think to any brain activity. We can just find correlations to these experiences.»

Voci correlate

- Autocoscienza
- Cognizione

- Conscio e inconscio
- Filosofia della mente
- Stato di coscienza
- Scienze cognitive
- Scala di Glasgow

Altri progetti

- Wikiquote contiene citazioni sulla **coscienza**
- Wikizionario contiene il lemma di dizionario «**coscienza**»
- Wikimedia Commons (https://commons.wikimedia.org/wiki/?uselang=it) contiene immagini o altri file sulla **coscienza (https://commons.wikimedia.org/wiki/Category:Consciousness?uselang=it)**

Collegamenti esterni

-
- (EN) *Coscienza*, su *Enciclopedia Britannica*, Encyclopædia Britannica, Inc.
- (EN) *Coscienza*, in *Catholic Encyclopedia*, Robert Appleton Company.
- (EN) Alberto Giubilini, *Conscience*, in Edward N. Zalta (a cura di), *Stanford Encyclopedia of Philosophy*, Center for the Study of Language and Information (CSLI), Università di Stanford.
- (EN) Peter Eardley, *Medieval Theories of Conscience*, in Edward N. Zalta (a cura di), *Stanford Encyclopedia of Philosophy*, Center for the Study of Language and Information (CSLI), Università di Stanford.
- Thomas Metzinger. *Consciousness. Selected bibliography 1970-2004* (http://www.theassc.org/documents/consciousness_selected_bibliography_1970_2004) Archiviato (https://web.archive.org/web/20160131130729/http://www.theassc.org/documents/consciousness_selected_bibliography_1970_2004) il 31 gennaio 2016 in Internet Archive. (PDF)

Controllo di autorità	Thesaurus BNCF 11402 (https://thes.bncf.firenze.sbn.it/termine.php?id=11402) · LCCN (EN) sh85031226 (http://id.loc.gov/authorities/subjects/sh85031226) · GND (DE) 4006349-5 (https://d-nb.info/gnd/4006349-5) · BNF (FR) cb131628282 (https://catalogue.bnf.fr/ark:/12148/cb131628282) (data) (https://data.bnf.fr/ark:/12148/cb131628282) · J9U (EN, HE) 987007555414205171 (http://uli.nli.org.il/F/?func=find-b&local_base=NLX10&find_code=UID&request=987007555414205171) · NDL (EN, JA) 00564260 (https://id.ndl.go.jp/auth/ndlna/00564260)

Estratto da "https://it.wikipedia.org/w/index.php?title=Coscienza&oldid=132967264"

Questa pagina è stata modificata per l'ultima volta il 12 apr 2023 alle 12:42.

Il testo è disponibile secondo la licenza Creative Commons Attribuzione-Condividi allo stesso modo; possono applicarsi condizioni ulteriori. Vedi le condizioni d'uso per i dettagli.

Nutrizione

Da Wikipedia, l'enciclopedia libera.

La **nutrizione** è l'insieme dei processi biologici che consentono, o che condizionano, la sopravvivenza, la crescita, lo sviluppo e l'integrità di un organismo vivente, di tutti i regni (vegetali, animali, funghi, batteri, archeobatteri, protisti), sulla base della disponibilità di energia e di nutrienti.

Fungo xilovoro che si nutre della lignina di un albero, composto non nutriente per la totalità degli animali

Essa è quindi distinguibile dall'alimentazione, che in fisiologia è considerata come il momento della nutrizione corrispondente all'azione di procurare i nutrienti all'organismo, e alle trasformazioni che il cibo subisce nel tratto digerente[1]. In biologia, gastroenterologia, medicina interna, i termini "nutrizione" e "alimentazione" riflettono aspetti differenti, con implicazioni

cliniche, terapeutiche, biochimiche distanti. In scienza della nutrizione è invece consuetudine usare i due termini come sinonimi[2].

Indice

La nutrizione dei viventi

Scopo della nutrizione nei diversi organismi

Nei Vertebrati
- Tipologie di somministrazione

Nel genere umano
- L'alimentazione corretta
- Nutrizione e prevenzione
  - Sovrappeso e obesità
  - Diabete di Tipo 2
  - Malattie cardiovascolari
  - Tumori
  - Osteoporosi
- Disordini alimentari

Note

Voci correlate

Altri progetti

Collegamenti esterni

La nutrizione dei viventi

I viventi sono accomunati da alcuni aspetti fondamentali ma differiscono nel particolare[3]. Il particolare e differente metabolismo di un organismo da un altro determinerà le sostanze nutritive per se stesso e quelle inutilizzabili o tossiche. Per esempio, alcuni procarioti utilizzano solfuro di idrogeno come nutriente, ma questo gas è velenoso per la maggioranza degli animali[4]. Il tasso metabolico influenza la quantità di cibo che un organismo richiede, incidendo sul suo comportamento alimentare.

Una caratteristica peculiare del metabolismo che accomuna i viventi è la somiglianza delle vie metaboliche utilizzate tra specie anche molto diverse tra loro[5].

Le sostanze nutritive vengono variamente prelevate principalmente dall'ambiente esterno, benché esista la possibilità di autofagia, cellulare e dell'organismo in determinate circostanze. A seconda della natura chimica di queste sostanze e dei tipi di organismi viventi considerati, in una prima approssimazione[6] possono determinarsi due grosse categorie:

Gasteropode che si nutre

- Autotrofi: vegetali, molti procarioti, cromisti e batteri autotrofi come le alghe azzurre: assorbono generalmente dall'ambiente sostanze inorganiche semplici, in genere non utilizzando l'energia immagazzinata nei legami chimici delle sostanze organiche assimilate.

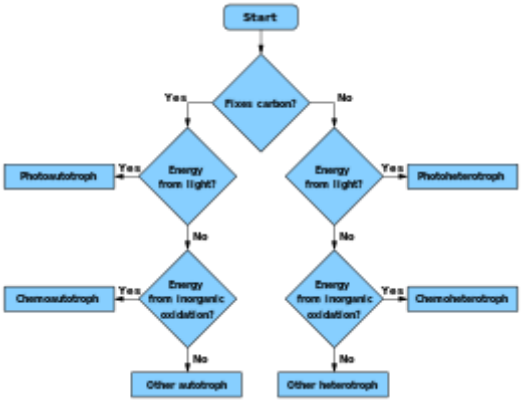
- Eterotrofi: animali, Funghi, molti batteri[7] e protozoi eterotrofi devono assumere dall'ambiente molecole organiche complesse da cui trarre il carbonio indispensabile alla vita.

Viene considerato ormai noto che una dieta povera possa avere un impatto dannoso sulla salute umana e animale, causando ad esempio nell'uomo malattie da carenza, come scorbuto, beri-beri, rachitismo, condizioni sanitarie a rischio come l'obesità e comuni malattie croniche sistemiche come le malattie cardiovascolari, il diabete e l'osteoporosi. La *povertà* della dieta viene ovviamente collegata alle esigenze alimentari specifiche dell'organismo considerato, che possono variare considerevolmente anche tra specie affini, dove per esempio possono essere differenti gli amminoacidi essenziali o le stesse vitamine. Il ratto ad esempio è in grado di sintetizzare autonomamente la vitamina C necessaria al proprio organismo, la cavia no.

L'esistenza di un legame tra ciò che si mangia e lo stato di salute o lo svilupparsi di alcune malattie è riconosciuta fin dall'antichità. Nel 475 a.C. Anassagora sosteneva che nel cibo esistono dei principi che vengono assorbiti dal corpo umano e usati come componenti "generativi" (una prima intuizione dell'esistenza dei principi nutritivi); nel 400 a.C. Ippocrate diceva "Lascia che il cibo sia la tua medicina, e la medicina sia il tuo cibo". Nel 1747 il medico inglese James Lind condusse il primo esperimento di nutrizione, scoprendo che il succo di limone era in grado di far guarire dallo scorbuto. Solo negli anni trenta si scoprì che questa proprietà era dovuta alla vitamina C.

Scopo della nutrizione nei diversi organismi

Gli organismi eterotrofi, a cui possiamo applicare il concetto di nutrizione, possono essere suddivisi in due classi principali: fotoeterotrofi e chemioeterotrofi[6].



Flussi trofici nei diversi organismi

- I fotoeterotrofi producono energia dalla luce e utilizzano composti organici per funzioni plastiche. Consumano poco o niente dell'energia prodotta durante la fotosintesi per ridurre NADP a NADPH, in quanto non c'è bisogno di usare il ciclo di Calvin se carboidrati sono disponibili nella dieta.
- I chemioeterotrofi invece producono ATP da ossidanti chimici. Ci sono due tipi di chemioeterotrofi: chemioorganoeterotrofi e chemiolitoeterotrofi.
  - I chemiolitoeterotrofi, o eterotrofi litotrofici come solfobatteri (ad esempio Beggiatoa e Thiobacillus) e batteri solfato-riduttori, utilizzano sostanze inorganiche per produrre ATP, tra cui il solfuro di idrogeno, zolfo elementare, tiosolfato, e idrogeno molecolare. Essi utilizzano i composti organici per costruire le loro strutture biologiche.
  - Chemioorganoeterotrofi, o semplicemente organotrofi, sfruttano i composti di carbonio ridotto come fonti di energia, come i carboidrati, grassi e proteine da piante e animali.

La nutrizione di ogni organismo si basa sul principio che lo stato di salute viene mantenuto grazie all'assunzione, tramite gli alimenti, di principi nutritivi necessari a:

- fornire energia chimica per il mantenimento delle funzioni vitali e per le attività corporee, ossidando glucidi semplici e complessi, lipidi, proteine e amminoacidi, ma anche, a seconda degli organismi, i più disparati substrati chimici, dalle molecole inorganiche, ai polifenoli, agli idrocarburi del petrolio.

- fornire materiale plastico per la crescita, il rimodellamento e la riparazione dei tessuti utilizzando proteine, glucidi, lipidi e altre molecole.
- fornire materiale regolatore delle reazioni metaboliche come elementi chimici essenziali in forma inorganica (minerali), vitamine, e altre molecole.
- fornire materiale di riserva come grasso nel tessuto adiposo, glicogeno, amido, eccetera.

Nei Vertebrati

Negli organismi superiori, e nello specifico nei vertebrati, il vasto campo abbracciato dall'argomento si restringe. Si tratta di organismi chemioorganoeterotrofi, che sfruttano un più ristretto gruppo di sostanze per le esigenze del loro metabolismo, possiedono un evoluto apparato digerente atto a trasformare i cibi in nutrienti assimilabili, hanno un sistema circolatorio atto a veicolarli nell'intero organismo, eccetera.

Tipologie di somministrazione

Lo stesso argomento in dettaglio: ***Alimentazione*** *e* ***Nutrizione artificiale****.*

L'apporto di nutrienti per vie naturali viene definito «alimentazione» o (tautologicamente) «alimentazione naturale»; quello attuato per vie che aggirano la modalità naturale sono definite «alimentazione artificiale» o «nutrizione artificiale» (dove, più propriamente, si intende "nutrizione *per via* artificiale"). Le scienze mediche (umane e veterinarie) si occupano delle modalità di somministrazione per vie artificiali in caso di patologie coinvolgenti gli apparati interessati all'introduzione del cibo, e della diagnosi di patologie necessitanti di particolari regimi alimentari, corretti per le stesse patologie.

La somministrazione dei nutrienti può essere così suddivisa:

- La *via naturale* costituisce la modalità normale e comunemente conosciuta, dove non è necessario l'uso di alcun dispositivo esterno per l'apporto dei nutrienti.
- Le *vie artificiali* si possono distinguere in:
  - *Via enterale*, necessaria quando non si è in grado di alimentarsi autonomamente o a sufficienza. Le più frequenti sono:
    - Sondino nasogastrico: usato per breve periodo e quando si è collaboranti al suo posizionamento (e sonda da esofagostomia, più usata nella pratica veterinaria).
    - PEG: permette una migliore tollerabilità e può essere usato anche su pazienti poco collaboranti.
  - *Via parenterale*, usata principalmente quando c'è un mancato funzionamento del tratto gastrodigestivo e/o non è stato possibile applicare una nutrizione enterale.

Nel genere umano

In campo umano il metabolismo dell'organismo, le necessità alimentari e le questioni correlate, sono ulteriormente mirate alle necessità dello specifico organismo. Si tratta d'un vertebrato superiore, con uno specifico sistema digerente, dalla dentatura al canale intestinale, e una biochimica tale da permettere una nutrizione di tipo onnivoro, basata su un equilibrato apporto, in primis, di carboidrati complessi, proteine, e lipidi. Come in tutti gli organismi è fondamentale che l'apporto di macro e micronutrienti sia corretto per lo svolgimento delle funzioni vitali e quindi per permettere al corpo di mantenere i processi vitali e mantenersi in salute.

La nutrizione naturale di un bambino

Il genere umano è onnivoro, in grado di consumare una grande varietà di materiali vegetali e animali[8][9].

Durante il paleolitico l'homo sapiens impiegava caccia pesca e raccolta quali fonti primarie di cibo[10], alternando ai vegetali spontanei (frutti, semi, radici, tuberi, funghi) le proteine animali (carne, pesce, insetti, molluschi, crostacei).

L'uso del fuoco è diventato documentatamente regolare nelle specie *H. sapiens* e *H. neanderthalensis*. Si ipotizza, su basi scientifiche, che un motore evolutivo per *H. erectus*, il primo ominide documentatamente in grado di cuocere i cibi sia stato costituito dal ricavare, con la cottura, più calorie dalla dieta, diminuire le ore dedicate all'alimentazione superando le limitazioni metaboliche che negli altri primati non hanno permesso un'encefalizzazione e uno sviluppo neuronale legato alle dimensioni del cervello in proporzione alle dimensioni corporee[11]. Questo, unito ad un crescente consumo di proteine animali, documentatamente ascritto alla separazione *Homo-Australopithecus*, o *H. habilis-H.erectus*[12][13] avrebbe costituito un potente impulso evolutivo. Un certo numero di persone consuma comunque cibi non cotti, altri si astengono dal consumo di carne in toto, o di alcuni tipi solamente, altri ancora non consumano prodotti derivanti da animali, e ciò per diversi motivi, quali la religione, l'etica o per motivi di salute.

La dieta umana dipende molto dalla cultura e dall'ambiente di ogni popolazione, contemplando popoli come gli Inuit, praticamente carnivori, e vasti strati di popolazioni tropicali pressoché vegetariane.

Lo studio della dieta ha prodotto lo sviluppo di una vera e propria scienza alimentare. In genere, gli uomini possono sopravvivere da due a otto settimane senza cibo, a seconda del grasso depositato nel corpo. La sopravvivenza senz'acqua è invece limitata a tre o quattro giorni. La carenza di cibo resta un serio problema, con circa 300 000 morti per fame ogni anno[14]. In realtà esiste anche il problema contrario alla fame, l'obesità, che nei paesi industrializzati cresce in maniera quasi epidemica, portando problemi di salute e aumentando la mortalità.

Circa diecimila anni fa, l'uomo ha sviluppato l'agricoltura e l'allevamento all'inizio del Neolitico[15][16][17], che ha sostanzialmente rivoluzionato il tipo di cibo che l'uomo assume, passando velocemente ad una dieta base ricca di carboidrati amilacei da cereali, proteine vegetali da legumi e proteine animali, probabilmente in minore quantità, da latte, uova, e carne di specie allevate, lipidi da semi. Si trattava di calorie a reperibilità facilitata rispetto all'ottenimento degli stessi nutrienti dalle attività di caccia e raccolta.

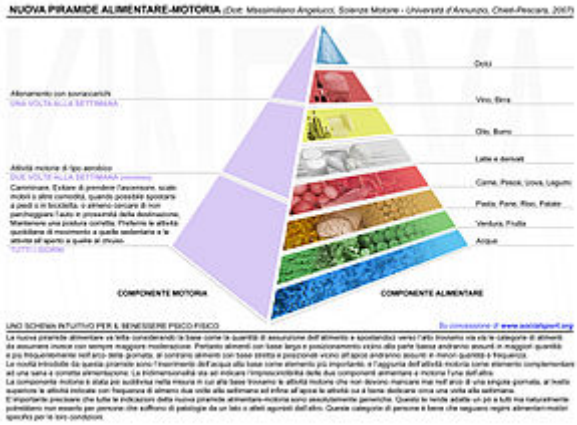
La disponibilità di calorie per un sempre più elevato numero di individui ha contribuito allo sviluppo di popolazioni, città e, a causa dell'aumento della densità della popolazione, a una maggiore diffusione delle malattie infettive epidemiche, nonché a variazioni nella costituzione fisica e nei caratteri antropometrici. Il tipo di cibo che si consuma e il modo in cui si prepara varia da cultura a cultura e nel corso del tempo. Progressivamente vennero introdotti nella dieta sempre nuovi cibi.

L'alimentazione corretta

Questa voce o sezione sull'argomento alimentazione non cita le fonti necessarie o quelle presenti sono insufficienti.
Commento: *Nessuna fonte scientifica dopo una buona totalizzazione dell'argomento relativa al solo uomo. L'unica nota presente concerne una norma locale sull'attività di una categoria lavorativa addetta*

Le informazioni riportate non sono consigli medici e potrebbero non essere accurate. I contenuti hanno solo fine illustrativo e non sostituiscono il parere medico: leggi le avvertenze.

Un'alimentazione sana è quella che fornisce tramite gli alimenti assunti quotidianamente la quantità di nutrienti che corrisponde al proprio fabbisogno. La nutrizione, come tutte le scienze, è in continua evoluzione e l'acquisizione di nuovi dati e nuovi studi fa sì che le raccomandazioni per una dieta corretta vengano periodicamente aggiornate in funzione delle nuove conoscenze.



Un esempio di piramide alimentare che combina raccomandazioni dietetiche a consigli per un'attività motoria adeguata

Uno schema utilizzato per visualizzare quali sono le proporzioni di alimenti che è consigliabile assumere è quello delle *piramidi alimentari*. Si tratta di piramidi divise da piani che delimitano dei volumi. Ad ogni settore coincide una tipologia di alimento e la sua relativa quantità, compresa l'acqua, ed eventualmente anche la quantità di attività motoria come elemento fondamentale. I volumi maggiori della piramide trovano gli alimenti che possono essere consumati in quantità maggiore. Proseguendo troviamo quei cibi il cui consumo deve essere progressivamente più limitato.

Esistono diverse versioni della piramide alimentare, che riflettono diverse teorie scientifiche in merito. Descrivendo brevemente una delle piramidi a frazionamento orizzontale vediamo che alla base della piramide si trova l'acqua, poi frutta e ortaggi, essenziali per l'apporto in vitamine e minerali, ma anche di fibre, importanti non per la funzione nutriente ma per il mantenimento della funzione digestiva dell'intestino. Al terzo piano si trovano i cibi ricchi in carboidrati complessi (pasta, pane, riso, cereali), che in molti regimi alimentari dovrebbero rappresentare la maggiore fonte di energia. Al quarto piano si trovano gli alimenti proteici (carne, pesce, uova, legumi). Al quinto piano si trovano latte e derivati, e al sesto i grassi (olio e burro): questi alimenti, in condizioni metaboliche e di attività medie vanno consumati in quantità limitate anche perché hanno una densità energetica maggiore (cioè a parità di peso forniscono più calorie delle altre categorie di alimenti). All'apice troviamo vino e birra, ed infine i dolci.
In molti casi la piramide alimentare viene combinata con consigli per un'adeguata attività fisica, altro elemento insieme alla dieta che permette di mantenersi in salute. Questo tipo di schema viene definito "piramide alimentare-motoria".

Questa è una suddivisione semplificata e di massima, considerando una notevole variabilità di approcci alimentaristi, dal vegetarianismo, all'esclusione dei latticini per motivi di indigeribilità genetica del lattosio, al bando religioso di alcune carni animali o delle bevande fermentate, fattori inerenti eventuali patologie a parte.

La scienza della nutrizione umana studia il rapporto tra l'alimentazione e lo stato di salute o malattia, dove molti comuni problemi di salute possono essere evitati o alleviati con una dieta appropriata. La figura professionale competente per la prescrizione di una terapia dietetica (che può essere un intervento di tipo artificiale - nutrizione enterale/parenterale - o dietetico) è il medico-chirurgo (tutte le specialità), mentre le figure competenti per l'elaborazione della dieta sono il dietologo (medico-chirurgo specializzato in scienza dell'alimentazione), il nutrizionista (biologo specializzato) ed il dietista (professione sanitaria tecnico-assistenziale).

Nutrizione e prevenzione

La dieta può rivestire un fattore importante nella prevenzione di alcune patologie, anche tenendo conto il considerevole innalzamento della soglia di longevità nelle società moderne che portano alla luce effetti a lungo termine, oltre ai dati relativi alle più note malattie da carenza.

Questa branca della nutrizione si basa principalmente su studi di epidemiologia, cioè sull'osservazione di relazioni tra determinati fattori (ad esempio un'alimentazione ricca in uno specifico alimento) e l'incidenza di alcune malattie. L'osservazione di questi fenomeni è alla base della successiva verifica tramite esperimenti.

Sovrappeso e obesità

L'obesità è una delle malattie più diffuse nel mondo moderno, e la sua diffusione è legata alla evoluzione delle abitudini alimentari e degli stili di vita. Sebbene esistano anche dei fattori genetici coinvolti nello sviluppo di questa patologia, l'associazione di uno stile di vita sedentario e di abitudini alimentari quantitativamente e qualitativamente scorrette è il principale fattore causale. Dal punto di vista nutrizionale gioca un ruolo preponderante il consumo di bibite zuccherate in sostituzione dell'acqua (che non ha calorie) e di alimenti ad alta densità energetica come snack dolci o salati. Il principale intervento nutrizionale per prevenire il sovrappeso e l'obesità è il privilegiare cibi a bassa densità energetica, come frutta e verdura e carboidrati complessi (ad alimenti ricchi in zuccheri e amido, preferire alimenti più ricchi in fibre, a base di cereali integrali). Queste scelte alimentari contribuiscono ad aumentare il senso di sazietà diminuendo l'apporto di calorie, e ad aumentare l'assunzione di micronutrienti. All'intervento nutrizionale va ovviamente associata la correzione dello stile di vita in favore di una maggiore attività fisica.

Le definizioni di sovrappeso e obesità (che non sono necessariamente la medesima cosa) dipendono da 2 importanti parametri fisici degli individui. Il primo prende il nome di *indice di massa corporea*, ed è un valore adimensionale funzione del peso e dell'altezza; il secondo è la percentuale di massa grassa, ed è un rapporto percentuale tra la massa grassa dell'organismo e la massa complessiva dello stesso.

In luce di ciò si può quindi determinare il sovrappeso e l'obesità come segue:

- *sovrappeso*: situazione fisica per cui il valore di Indice di Massa Corporea è superiore a 25. In sostanza il sovrappeso, come dice la parola, è un eccesso di peso. Esso può essere causato non solo da una sovrabbondanza di grassi, ma anche da un surplus di muscoli;
- *obesità*: situazione fisica per cui il valore percentuale di massa grassa va oltre i limiti suggeriti da alcune tabelle salutistiche nelle quali mediamente il confine è 20%-25%

Se ne conviene che non tutte le persone in sovrappeso sono anche obese, e non tutte le persone obese sono in sovrappeso.

Diabete di Tipo 2

Il diabete di tipo 2 è la forma di diabete più diffusa nel mondo. Tra le cause predisponenti figurano il sovrappeso e l'obesità e il consumo elevato di alimenti grassi e dolci. Per prevenirlo viene raccomandata una riduzione dei grassi nella dieta, in particolare di quelli saturi, e la sostituzione degli alimenti ricchi in zuccheri e amido con alimenti integrali più ricchi in carboidrati strutturali.

Malattie cardiovascolari

Le malattie del cuore e dei vasi sanguigni sono una delle maggiori cause di mortalità a livello mondiale (l'Organizzazione mondiale della sanità (OMS) ha calcolato che rappresentano un terzo delle cause di morte, circa 15.3 milioni) e rappresentano uno dei maggiori settori di interesse dal punto di vista nutrizionale. Numerose abitudini alimentari sono considerate alla base dello sviluppo di queste patologie, in particolare l'elevato consumo di alimenti ricchi di acidi grassi saturi e colesterolo, di sale e di zuccheri e il limitato consumo di frutta e verdura.

- I grassi nella dieta sono stati estensivamente studiati in relazione alle malattie cardiovascolari e in particolare coronariche. Gli acidi grassi saturi, in particolare quelli contenuti nei grassi di origine animale, aumentano il cosiddetto “colesterolo cattivo” nel sangue (quello legato alle lipoproteine LDL). Per questo le fonti di grassi nella dieta dovrebbero essere prevalentemente vegetali: gli oli infatti hanno un alto contenuto in acidi grassi polinsaturi, che non hanno effetti negativi in relazione a queste malattie. Tra gli acidi grassi insaturi, quelli in configurazione *trans* hanno ugualmente effetti negativi sulla salute. Questi tipi di grassi sono prodotti nella idrogenazione dei grassi di origine vegetale (che viene fatta a livello industriale per la preparazione di sostituti del burro, come le margarine) e nel processo di frittura degli alimenti. Per agire su questi fattori di rischio, si raccomanda un ridotto consumo di alimenti fritti, un elevato consumo di pesce, che è una fonte di acidi grassi protettivi omega 3 e omega 6, e di oli vegetali che forniscono acido alfa linolenico. Questi acidi grassi hanno un effetto protettivo sulle arterie. Inoltre, la recente scoperta delle proprietà dei fitosteroli (estratti principalmente dalla soia) di ridurre il colesterolo cattivo, ha notevolmente aumentato la disponibilità di alimenti arricchiti di questi composti. Tuttavia, gli alimenti contenenti fitosteroli non devono essere considerati come preventivi, ma come curativi e devono perciò essere consumati solo da quelle persone che hanno un elevato livello di colesterolo LDL nel sangue.

Alcuni prodotti a base di cereali

- La fibra dietetica, costituita da una serie di carboidrati che vengono solo limitatamente o per niente digeriti dall'uomo, è in grado di ridurre il colesterolo nel sangue, anche se i meccanismi alla base di questo fenomeno non sono ancora del tutto chiariti. Le fonti di fibra dietetica sono soprattutto i cereali integrali, la frutta e la verdura.
- La riduzione dell'assunzione di sale è un altro fattore nutrizionale importante nella prevenzione delle malattie vascolari, in quanto l'alta pressione sanguigna è uno dei principali fattori associati all'infarto. Una dieta iposodica (a basso contenuto di sale) deve tener conto non solo della riduzione del sale aggiunto, ma anche del sale intrinseco contenuto nei cibi e nell'acqua.
- Alcune sostanze presenti nei vegetali, in particolare i flavonoidi e il folato, sembrano avere un effetto protettivo contro le malattie cardiovascolari. Tuttavia le osservazioni epidemiologiche sono state largamente disattese dalle sperimentazioni cliniche.

Tumori

Frutta e verdura hanno un ruolo preventivo importante

Esistono moltissimi fattori, identificati e non, che contribuiscono allo svilupparsi del cancro. Tra quelli identificati i più importanti sono il fumo, la dieta, il consumo di alcool, l'attività fisica, infezioni, fattori ormonali e radiazioni. L'OMS ritiene che i fattori dietetici possano spiegare circa il 30% dei casi di cancro nei Paesi industrializzati. Tra i fattori che aumentano l'incidenza di cancro c'è il sovrappeso/obesità, il consumo di alcool e il consumo di carni conservate e salate (come gli insaccati), mentre il fattore preventivo più importante è il consumo di frutta e verdura.

Osteoporosi

L'osteoporosi è una malattia caratterizzata da una demineralizzazione delle ossa lunghe e conseguente suscettibilità alle fratture. Anche se la dieta ha un ruolo minore nello svilupparsi di questa patologia, alcuni micronutrienti come calcio e vitamina D appaiono importanti in particolare nell'età adulta. La carenza di

vitamina D causa rachitismo nei bambini[18] e osteomalacia negli adulti. Altri micronutrienti giocano un ruolo nella promozione della salute delle ossa, come zinco, rame, manganese, vitamine A, C, K, B, potassio e sodio. La maggiore fonte alimentare di calcio è rappresentata dall'uva bianca e formaggi stagionati come Grana e Parmigiano. Per quanto il latte e latticini ne contribuisca, il danno è maggiore del beneficio, ma in diete in cui questi sono carenti l'apporto può essere garantito da adeguati sostituti come broccoli e cavoli, legumi e sottoprodotti di alcuni legumi (come il tōfu).

Disordini alimentari

Esiste una serie di disturbi caratterizzati da un'alterazione del normale comportamento alimentare, con sintomi che variano dall'eccessiva e/o incontrollata assunzione di cibo al rifiuto di alimentarsi. Molti di questi disordini sono riconosciuti come disturbi psichici, tra i quali si possono citare:

- Anoressia
- Bulimia
- Ortoressia
- Vomito

Note

1. ^ *Alimentazione*, in *Treccani.it – Enciclopedie on line*, Roma, Istituto dell'Enciclopedia Italiana.
2. ^ Federazione delle Società Italiane di Nutrizione (FeSIN), *Alimentazione e Nutrizione in Parole – Glossario di Alimentazione e Nutrizione Umana* (**PDF**), su *sinu.it*. URL consultato il 9 maggio 2013 (archiviato dall'url originale il 3 settembre 2013).
3. ^ Valeria Balboni, *Evoluzione ed evoluzionismo*, in *Alpha Test*, 2002.
4. ^ (**EN**) C. Friedrich, *Physiology and genetics of sulfur-oxidizing bacteria*, in *Adv Microb Physiol*, Advances in Microbial Physiology, vol. 39, 1998, pp. 235–89, DOI:10.1016/S0065-2911(08)60018-1, ISBN 978-0-12-027739-1, PMID 9328649.
5. ^ (**EN**) N.R. Pace, *The universal nature of biochemistry*, in *Proceedings of the National Academy of Sciences*, vol. 98, n. 3, gennaio 2001, pp. 805–8, Bibcode:2001PNAS...98..805P, DOI:10.1073/pnas.98.3.805, PMC 33372, PMID 11158550.
6. Alessandra Terzaghi, Andrea Brambilla, *Biologia* , Alpha Test, 1999
7. ^ Gerard J. Tortota, Berdell R. Funke e Christine L. Case, *Elementi di microbiologia*, Pearson, 2008.
8. ^ (**EN**) H. Haenel, *Phylogenesis and nutrition*, in *Nahrung*, vol. 33, n. 9, 1989, pp. 867–87, PMID 2697806.
9. ^ (**EN**) Loren Cordain, *Implications of Plio-pleistocene diets for modern humans*, in Peter S. Ungar (a cura di), *Evolution of the human diet: the known, the unknown and the unknowable*, 2007, pp. 264–5.
   «"Since the evolutionary split between hominins and pongids approximately 7 million years ago, the available evidence shows that all species of hominins ate an omnivorous diet composed of minimally processed, wild-plant, and animal foods.»
10. ^ F.W. Marlowe, *Hunter-gatherers and human evolution*, in *Evolutionary Anthropology: Issues, News, and Reviews*, vol. 14, n. 2, 2005, pp. 54–67, DOI:10.1002/evan.20046.
11. ^ (**EN**) Karina Fonseca-Azevedo e Suzana Herculano-Houzel, *Metabolic constraint imposes tradeoff between body size and number of brain neurons in human evolution*, in *PNAS*, 109 (45), 22 ottobre 2012, pp. 18571-18576, DOI:10.1073/pnas.1206390109.
12. ^ (**EN**) Peter S. Ungar, *Dental topography and diets of Australopithecus afarensis and early Homo*, in *Journal of Human Evolution*, n. 46, 2004, pp. 605-622.

13. ^ (EN) David Holzman, *Meat eating is an old human habit*, su *newscientist.com*, Newscientist, settembre 2003.
14. ^ (EN) *Death and DALY estimates for 2002 by cause for WHO Member States*, su *who.int*, Organizzazione mondiale della sanità. URL consultato il 29 ottobre 2006.
15. ^ (EN) *Earliest agriculture in the Americas*, su *archaeology.org*. URL consultato il 19 febbraio 2007.
16. ^ (EN) *Earliest cultivation of barley*, su *sciencenow.sciencemag.org*. URL consultato il 19 febbraio 2007 (archiviato dall'url originale il 16 febbraio 2007).
17. ^ (EN) *Earliest cultivation of figs*, su *news.bbc.co.uk*. URL consultato il 19 febbraio 2007.
18. ^ Buonomo, E., Pasquarella, A., Riccardi, F., Marazzi, M. C., Palombi, L. & Mancinelli, S. (1991): *Upper arm muscle and fat areas in the evalutation of nutritional status: a cross-sectional study in Italian children*, Acta Med. Auxol. 23

Voci correlate

- Alimentazione
- Codex Alimentarius
- Dieta
- Dietetica
- Indice di sazietà
- Nutraceutica
- Scienza della nutrizione
- Sociologia dell'alimentazione

Altri progetti

- Wikizionario contiene il lemma di dizionario «**nutrizione**»
- Wikimedia Commons (https://commons.wikimedia.org/wiki/?uselang=it) contiene immagini o altri file su **nutrizione (https://commons.wikimedia.org/wiki/Category:Nutrition?uselang=it)**

Collegamenti esterni

-
- *nutrizione*, su *Treccani.it – Enciclopedie on line*, Istituto dell'Enciclopedia Italiana.
- (IT, DE, FR) *Nutrizione*, su *hls-dhs-dss.ch*, Dizionario storico della Svizzera.
- (EN) *Nutrizione*, su *Enciclopedia Britannica*, Encyclopædia Britannica, Inc.
- (EN) *Opere riguardanti Nutrizione*, su *Open Library*, Internet Archive.
- Aldo Mariani Costantini, *Alimentazione* (XML), in *Universo del Corpo*, Istituto dell'Enciclopedia Italiana Treccani.
- *Portale della salute UE – Alimentazione*, su *ec.europa.eu*.
- *Alimentazione dei lattanti e dei bambini fino a tre anni – Raccomandazioni standard per l'Unione Europea* (PDF), su *ilca.org*. URL consultato il 3 aprile 2013 (archiviato dall'url originale il 2 dicembre 2012).
- (IT) Intervista radiofonica con lo scienziato statunitense David M. Karl, di Flavia Foradini "Nutrizione da terzo millennio", RSI- Rete Due, 4 marzo 2016 [1] (https://www.rsi.ch/rete-due/programmi/cultura/laser/Nutrizione-da-terzo-millennio-6939158.html).

Controllo di autorità	Thesaurus BNCF 6801 (https://thes.bncf.firenze.sbn.it/termine.php?id=6801)

Estratto da "https://it.wikipedia.org/w/index.php?title=Nutrizione&oldid=130801360"

Questa pagina è stata modificata per l'ultima volta il 4 dic 2022 alle 13:52.

Il testo è disponibile secondo la licenza Creative Commons Attribuzione-Condividi allo stesso modo; possono applicarsi condizioni ulteriori. Vedi le condizioni d'uso per i dettagli.

WIKIPEDIA

Sport

Da Wikipedia, l'enciclopedia libera.

*Disambiguazione – Se stai cercando altri significati, vedi **Sport (disambigua)**.*

Lo **sport** è qualsiasi forma di attività competitiva o di gioco che mira a utilizzare, mantenere o migliorare le capacità e le abilità psicofisiche, fornendo divertimento ai partecipanti e, in alcuni casi, intrattenimento agli spettatori.

La maratona di Londra, edizione 2005: le gare di corsa a piedi, nelle loro varie specialità, rappresentano la forma di sport più antica e tradizionale.

Lo sport può, attraverso la partecipazione casuale o organizzata, migliorare la salute fisica dei partecipanti. Esistono numerosissimi sport, da quelli tra singoli concorrenti, a quelli con centinaia di partecipanti simultanei, sia in squadra che in competizione come individui. In alcuni sport come le corse, più concorrenti possono competere, contemporaneamente o consecutivamente, con un vincitore; in altri, la gara (una partita) è tra due parti, ciascuna che tenta di superare l'altra. Alcuni sport consentono un "pareggio", in cui non esiste un unico vincitore; altri forniscono metodi di spareggio per garantire un vincitore e un perdente. Un certo numero di gare può essere organizzato in un torneo che permette un campione.

Il calcio, uno sport di squadra che offre l'opportunità di coltivare la forma fisica e anche le abilità di interazione sociale.

Lo sport è generalmente riconosciuto come un sistema di attività basato sull'atletismo fisico o sulla destrezza fisica, con le principali competizioni come i Giochi Olimpici che ammettono solo sport che soddisfano questa definizione. Nel caso di cui un atleta svolge una disciplina sportiva, con finalità amatoriali oppure ricevendo un compenso, si parla di sport professionistico.[1]

Lo sport è solitamente regolato da una serie di regole o costumi, che servono a garantire una concorrenza leale e consentono un giudizio coerente del vincitore. La vittoria può essere determinata da eventi fisici come segnare gol o tagliare per primo una linea di traguardo. Può anche essere determinato da giudici che valutano elementi della prestazione sportiva, comprese misure oggettive o soggettive come la prestazione tecnica o l'impressione artistica.

Pallacanestro

Lo sport più accessibile e praticato al mondo è la corsa, mentre il calcio è lo sport per spettatori più popolare.[2][3][4][5]

Indice

Etimologia

Storia e aspetto culturale

Lo sport nella Preistoria

- Origini dello sport
- Antico Mediterraneo e Medio Oriente
- Sport nell'Antico Egitto
- Sport dell'Antica Grecia
- Antica Roma
- Antica Cina
- Agonismo cristiano
- Medioevo
- Età moderna
- Rinasce la cultura sportiva

Le suddivisioni dello sport
- Sport dilettantistico e professionistico
- Classificazione

Note

Bibliografia

Voci correlate

Altri progetti

Collegamenti esterni

Golf

Etimologia

Il termine è un'abbreviazione dell'inglese «disport», a sua volta derivato dal francese «desport»,[6] che in antico francese significa divertimento, piacere fisico o spirituale.[7] In italiano sarebbe traducibile con "diporto", termine oggi riservato alla navigazione sportiva, ma che fu imposto in Italia durante il fascismo, nell'ambito della politica di italianizzazione dei termini di origine straniera.[8]

Storia e aspetto culturale

> «L'importante non è vincere, ma partecipare. La cosa essenziale non è la vittoria, ma la certezza di essersi battuti bene.»
>
> (Pierre de Coubertin, citando il vescovo anglicano Ethelbert Talbot[9][10])

L'identificazione dello sport come attività che coinvolga le abilità umane basilari fisiche e mentali — esercitandole con costanza per migliorare ed usarle in maniera più proficua — permette di tracciarne un collegamento storico con lo sviluppo dell'intelligenza umana.[11] Per le civiltà primitive, l'attività fisica — sia pur priva dei connotati agonistici che l'avrebbero caratterizzata in seguito — era un modo utile per approfondire la conoscenza della natura ed applicare una maggiore padronanza su di essa.[12] La diffusione della pratica sportiva nella maggioranza delle società contemporanee è indice dell'importanza che lo sport assume in senso sociale, ma anche economico e

Spettatori ai Giochi olimpici non ufficiali del 1906

politico.[13] Può inoltre far parte della cultura di una società, legandosi ai cambiamenti che la contraddistinguono: una disciplina che contribuisca ad affermare l'identità di uno Stato è chiamata — talvolta anche con finalità legislative — sport nazionale.[14]

Relativamente all'aspetto ludico, è da notare come lo sport sia diffuso soprattutto presso quelle realtà sociali i cui mezzi economici e culturali ne permettano la pratica.[15] Talune discipline richiedono infatti specifiche attrezzature[16] per poter essere praticate, dalle più semplici (quali i giochi con la palla) alle più complesse (come gli sport che prevedono l'utilizzo di motori).[17][18] Esistono tuttavia discipline che non richiedono strumenti particolari, rendenone possibile l'accesso anche a popolazioni con minori disponibilità economiche: in tal senso, i successi sportivi possono venire visti come una forma di riscatto sociale.[19][20][21]

Un'altra concezione è quella secondo cui lo sport possa trasmettere valori universali, tra cui la socializzazione e il rispetto sia tra compagni che tra avversari[22]: una definizione ufficiale di quest'ultimo aspetto è ravvisabile nel cosiddetto fair play.[23] Per contro, non mancano critiche secondo cui lo sport venga utilizzato - in determinati contesti influenzati da fattori economici o sociali - come mezzo di propaganda politica[24], favorendo persino l'affiorare di aspetti deleteri (non ultimo il razzismo).[25]

Fattori che determinano il successo e la diffusione di uno sport sono — tra gli altri — la semplicità dei regolamenti (che ne determinano la comprensione e il seguito presso i tifosi) e l'attenzione riservata dai mass media.[26] Gli appassionati possono infatti contare sull'ampia reperibilità di informazioni, sia tramite fonti cartacee (tra cui *La Gazzetta dello Sport*) che on-line (molti atleti e squadre dispongono infatti di siti ufficiali).[27][28] Non da ultimo, i fondamenti etici dello sport e le movenze di base sono insegnate a scuola sin dalla tenera età: l'organizzazione prende il nome di educazione fisica.[29]

Lo sport nella Preistoria

Salto ostacoli, uno sport equestre

Nel corso del XIX secolo molte scoperte di esempi di arte rupestre sono state effettuate in Francia, per esempio a Lascaux, in Africa e in Australia, che dimostrano come in tempi preistorici vi fosse un interesse da parte degli uomini primitivi per attività che non fossero direttamente legate alla ricerca di cibo e alla sopravvivenza, ma che possiamo definire invece come svago o riti di buon auspicio.

Le tribù primitive africane, americane e oceaniane analizzate da etnografi dell'Ottocento hanno conservato per millenni il senso e il carattere delle esercitazioni sportive e consentirono di formulare alcune ipotesi sull'evoluzione degli esercizi, dal loro originario scopo pratico a quello successivo ritualistico nell'ambito di cerimonie religiose o festive.

Secondo molti storici dello sport, tra i quali Antonino Fugardi, questa linea evolutiva può essere applicata, a grandi linee, anche allo sviluppo dell'attività sportiva europea e asiatica.

Origini dello sport

Le esercitazioni sportive erano in un primo tempo singole, poi divennero collettive e praticate anche dalle donne sin dal Medioevo; l'esercizio più diffuso e più antico dovette essere la corsa, alla quale si aggiunsero, subito dopo, i lanci e i salti, utili per la caccia e per le guerre. Ben presto emersero altre manifestazioni indispensabili per la sopravvivenza, dalle quali derivarono il nuoto, la canoa, l'equitazione, la lotta, il pugilato, la scherma contemporanee, a cui si aggiunsero giochi con palle costituite di erba e di grossi frutti.

Inizialmente queste manifestazioni non mostrarono caratteristiche prevalentemente agonistiche, bensì, soprattutto quelle di gioco e di intrattenimento. In tempi successivi, gli esercizi assunsero un duplice aspetto: quello medico-spirituale-ginnico sviluppato maggiormente in Oriente, e quello atletico-rituale prosperante nel bacino del Mediterraneo. In Occidente prevalsero l'aspetto atletico, la cura del vigore muscolare e la resistenza alle fatiche a fini militari.

Gli sport motoristici sono comparsi dall'avvento dell'età moderna

Antico Mediterraneo e Medio Oriente

Gli ebrei praticavano il tiro con fionda, il tiro con l'arco ed una gara di forza basata sul sollevamento di un macigno chiamata "gioco della pietra di paragone". Illustrazioni dell'età della pietra che ritraggono uomini nuotare e tirare con l'arco sono state ritrovate nel deserto libico.

Presso altri popoli, come i Babilonesi, gli Assiri, i Medi, i Persiani, gli Etruschi, i Cretesi, i giochi basati sulle abilità e la vigoria fisica, proprio per le loro caratteristiche espressive di forza e di vitalità, vennero utilizzati per manifestare la gratitudine per questi doni alle divinità che li concedevano e quindi furono inclusi nelle cerimonie sacre di implorazione e di propiziazione, insieme alle danze ed il canto. Successivamente, i giochi sportivi furono inseriti nelle cerimonie funebri, per onorare re e condottieri, che erano divenuti tali grazie, anche, alla loro doti fisiche e morali e alla loro maestria guerresca.

Sport nell'Antico Egitto

Le iscrizioni sugli antichi monumenti egiziani indicano che già al tempo dei faraoni venivano praticate molte attività sportive a scopo essenzialmente ludico: lotta, ginnastica, pugilato, nuoto, canottaggio, pesca, atletica e vari generi di giochi con la palla. I faraoni, nonché i dignitari e gli uomini di stato dell'antico Egitto assistevano a gare sportive con assiduità e ne favorivano lo svolgimento promuovendo la costruzione delle strutture necessarie.

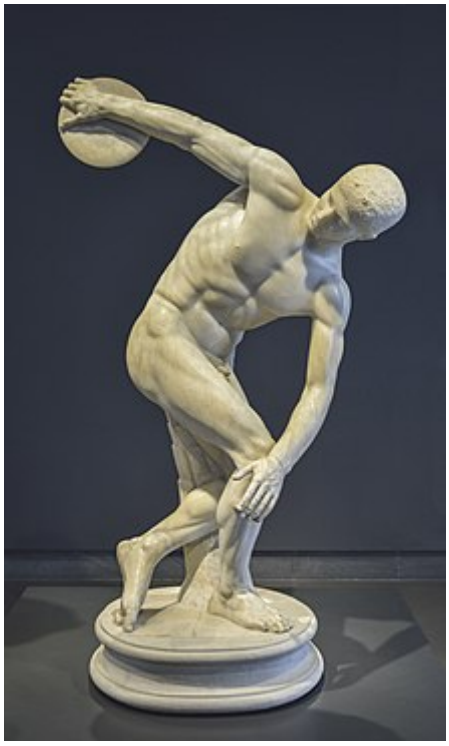
Dai geroglifici è stato possibile stabilire che già millenni prima dei greci, gli antichi egiziani avevano provveduto a stilare le regole di base per alcuni giochi, ad affidare il controllo della regolarità delle gare a un arbitro neutro, a dotare i giocatori di uniformi, e ad ornare i vincitori assegnando loro collari di fogge particolari. Sia al vincitore sia al perdente veniva reso omaggio, al primo per la sua superiorità ed al secondo per lo spirito sportivo.

Sport dell'Antica Grecia

Una vasta gamma di sport era già praticata ai tempi dell'antica Grecia: la corsa, il salto in lungo, la lotta, il pugilato, il tiro del giavellotto, il lancio del disco, la gara dei carri da guerra e il pentathlon erano quelli prevalenti. Questa predilezione sta a indicare l'influenza predominante che la cultura militare nell'antica Grecia ebbe sullo sviluppo degli sport ad essa più legati e viceversa.

Secondo la leggenda fu Ercole a fondare, in segno di ringraziamento a Zeus, i giochi sacri di Olimpia dopo aver superato la sua settima delle dodici fatiche previste, e la prima edizione fu omaggiata dalla partecipazione di Apollo e Marte; dopodiché caddero in oblio per alcuni secoli finché il re Ifito ripristinò i Giochi olimpici, nel 776 a.C. con l'intento di salvaguardare la neutralità della sua patria. Si tenevano in onore di Zeus ogni quattro anni ad Olimpia, un piccolo villaggio del Peloponneso.

Le Olimpiadi non erano solamente un avvenimento sportivo, ma erano la celebrazione dell'eccellenza individuale, della varietà culturale ed artistica dell'intera cultura greca e, soprattutto, erano l'occasione per onorare la massima divinità religiosa. Il vincitore delle Olimpiadi veniva considerato "l'uomo più potente del mondo" e veniva immortalato in statue o poemi. Gli atleti erano tutti maschi, mentre alle donne era proibito partecipare.



Scultura di un discobolo (collezione Massimo Lancelotti)

Antica Roma

🔎 *Lo stesso argomento in dettaglio:* ***Sport nell'antica Roma***.

La cultura romana, come quella ellenistica, celebrava l'esaltazione della competizione fisica. L'attività sportiva non competitiva veniva praticata prevalentemente nell'ambito delle terme come parte fondamentale di quella cultura del benessere che era un pilastro della società romana. Già ai tempi della fondazione della città venivano celebrate feste religiose all'interno delle quali erano previste gare sportive.

Il termine *ludi*, che indicava generalmente le competizioni sportive, deriva probabilmente dall'etrusco, come gran parte dell'attività sportiva romana. I ludi erano organizzati dai membri della classe sacerdotale ed alle gare partecipavano i giovani appartenenti alla nobiltà. La sacralità dell'evento sportivo, carattere comune all'attività dello sport in Grecia, a Roma venne però lentamente sostituita dall'aspetto spettacolare, dal desiderio di intrattenimento collettivo.

Sin dai resoconti più antichi gli sport o giochi praticati a Roma comprendevano anche le specialità olimpiche greche, ma tra queste il favore del pubblico era riservato ai giochi più violenti come il pugilato e la lotta ed in particolare al pancrazio, una variante del pugilato molto violenta e dalle conseguenze a volte fatali. L'esasperazione della componente violenta della competizione nell'antica Roma è facilmente riscontrabile nel costante successo che ebbero tra la popolazione i combattimenti dei gladiatori, che vennero ben presto utilizzati come stabilizzatori sociali. In questo senso va vista la costruzione in molte città dell'impero di grandi anfiteatri, come il Colosseo.

Antica Cina

I ritrovamenti di artefatti e edifici antichi suggeriscono che la civiltà cinese avesse iniziato a praticare attività atletiche che possono essere assimilate alla moderna concezione di sport fin dal 4000 a.C. Lo sviluppo delle antiche discipline sportive in Cina sembra sia da collegare allo sviluppo di altre attività dell'uomo: l'agricoltura, l'artigianato, la guerra e l'intrattenimento.

L'attività sportiva maggiormente popolare nell'antica Cina sembra fosse la ginnastica. Grazie ai monaci buddisti ci sono giunte regole risalenti all'anno 3000 a.C. che prevedevano di effettuare flessioni, torsioni, atti respiratori. Gli stessi maestri del Tao insegnavano la ginnastica perché garantiva la salute del corpo e

l'immortalità dell'anima. Dalla ginnastica può essere facilmente fatto risalire sia lo sviluppo in Cina delle arti marziali (tra cui il più famoso stile è sicuramente il Kung-Fu del tempio Shaolin), sia la tradizione acrobatica degli artisti del circo tradizionale cinese.

Agonismo cristiano

Nel 393 le Olimpiadi vennero soppresse, ma nel bacino del Mediterraneo stava nascendo un agonismo ispirato alla spiritualità evangelica e alla influenza di culture nordiche. Queste furono le materie prime della nascente "cavalleria". Punti fermi della preparazione fisica restarono la corsa, i salti, la lotta, la scherma, i lanci, le cavalcate. I tornei cavallereschi entusiasmarono per secoli l'Occidente e ancora adesso la definizione "cavalleresco" indica un comportamento sportivo esemplare.

Atleti di livello internazionale presso l'ISTAF di Berlino, 2006

Medioevo

Nel Medioevo si diffusero altre manifestazione sportive che avranno una immensa fortuna anche nei secoli seguenti: i giochi della palla. Mentre la "cavalleria" era uno sport aristocratico, nel quale il popolo era relegato solo al ruolo di spettatore, nei giochi con la palla il popolo assurgeva al ruolo di protagonista.

Intorno al X secolo, durante le feste religiose, al termine di una processione, il Vescovo lanciava una palla in mezzo a due squadre formate da numerosi giocatori, che se la contendevano. Pare che la prima manifestazione simile fu svolta a Vienna durante le celebrazioni pasquali. Questa pratica, rapidamente, dilagò in Francia e in Spagna e fondò due tipi di discipline: una prevedeva l'uso dei piedi per muovere la palla, e nel corso dei secoli, sfociò nel calcio e nel rugby, l'altra utilizzava un bastone per colpire la palla e da essa si svilupparono il tennis, il golf, il baseball. Solo in seguito si formarono le tecniche della palla giocata con le mani, forse perché considerate più facili o forse vietate, in precedenza, per motivi religiosi.

Età moderna

Intorno agli inizi del '400 Fiore dei Liberi da Udine scrisse un manuale di scherma completo di figure chiarificatrici, mentre nel 1555 Antonio Scaino pubblicò un trattato sul gioco della palla, contenente, in pratica, già tutte le tecniche attualmente conosciute. Ai primi del XVIII secolo l'inglese James Figg elaborò le regole del pugilato tratte dalla scherma.

Gli sport elettronici sono uno sviluppo recente

Rinasce la cultura sportiva

Spettò ai popoli britannici rielaborare e rilanciare la cultura sportiva, messa ai margini della società dall'illuminismo e dal romanticismo. Fu Thomas Arnold (1795-1842), preoccupato dal dilagare dei vizi e degli ozi, a fondare la "pedagogia sportiva" moderna; proprio a lui dobbiamo l'invenzione anche del termine "sport", che lui interpretò come "educare divertendo", nel pieno rispetto della concezione di Vittorino da Feltre.

Un altro contemporaneo all'Arnold, lo svedese Enrico Ling, preoccupato per il cattivo stato di salute dei suoi connazionali, ideò una serie di regole ginniche definite "svedesi", e con lui un gruppo, sempre più folto, di intellettuali e di educatori richiese a gran voce il ritorno della attività fisica e di gioco per sviluppare in modo armonioso il corpo e la psiche.

Le suddivisioni dello sport

Sport dilettantistico e professionistico

Lo stesso argomento in dettaglio: ***Dilettante*** *e* ***Sport professionistico****.*

La neutralità di questa voce o sezione sull'argomento sport è stata messa in dubbio.
Motivo: *Al comitato olimpico viene mossa una critica originale e senza riferimenti*

In Italia lo sport professionistico è regolamentato dalla legge 91 del 1981, che stabilisce le modalità di divisione in dilettantistico e professionistico. Solo alcuni sport sono stati dichiarati dalla federazione sportiva di appartenenza professionistici (calcio, pallacanestro, golf e altri). Tutti gli altri sono dilettantistici.

Un corridore dà un colpetto amichevole sulla spalla a un corridore su sedia a rotelle durante la *Marathon International de Paris* (Maratona di Parigi) nel 2014

Nello sport dilettantistico l'atleta non riceve alcuno stipendio per lo svolgimento dello sport, dando come presupposto che stia esercitando la pratica sportiva solo per funzioni ludico/ricreative, laddove nel professionismo esso riceve compensi per le sue prestazioni. Resta la possibilità di ricevere dei compensi a tassazione nulla o agevolata e dei rimborsi spese, senza perdere lo status di Sportivo Dilettante.

La differenza di approccio — dilettantistico e professionistico — ha anche talora mutato la natura dello sport a seconda del regime in cui vengano praticati. Gli atleti professionisti vengono pagati per svolgere la propria attività e possono essere considerati dei lavoratori dello spettacolo a tutti gli effetti. Di solito, solamente i migliori sportivi di ogni disciplina riescono a diventare dei professionisti e ciò fa in modo che gli eventi sportivi a cui partecipano i professionisti possano vantare delle prestazioni di livello più elevato rispetto allo standard dilettantistico.

In tutto il mondo, alcuni sport professionistici attraggono la gran parte dei praticanti, mentre le attività minori sono spesso ignorate (a seconda del luogo, gli sport più popolari cambiano, a causa delle diverse tradizioni).[30] Queste ultime, si scontrano sia con problemi di visibilità mass-mediologica, sia con l'insufficiente copertura finanziaria da parte dei potenziali sponsor. Ciò comporta notevoli costi da sostenere per l'amatorialità dilettantistica e spesso questo si traduce in difficoltà logistiche difficilmente superabili senza l'intervento delle autorità pubbliche.

Secondo un'altra visione del problema, professionismo e dilettantismo operano, o dovrebbero operare, in sinergia. Il primo, mediante l'attenzione che i media e gli sponsor concentrano sui campioni sportivi, valorizza le caratteristiche spettacolari dello sport contribuendo a farlo conoscere maggiormente e ad attrarre, anche verso la pratica attiva, un numero maggiore di persone. Il secondo in termini di visibilità e possibilità economiche, di riflesso beneficia dei risultati dell'altro, fornendo nuovi praticanti e possibili nuovi campioni.

L'evento in cui il dualismo tra professionismo e dilettantismo ha avuto il maggior livello di contrasto è stato sicuramente l'Olimpiade, la più importante manifestazione sportiva a livello mondiale. Le olimpiadi hanno cadenza quadriennale e si dividono in olimpiadi estive e invernali. In tale occasione i migliori atleti provenienti da ogni parte del mondo, si cimentano nelle diverse discipline olimpiche. In occasione delle prime edizioni delle olimpiadi moderne, però, alle gare erano ammessi solo gli atleti dilettanti; nel corso degli anni, e sotto la spinta dell'opinione pubblica e degli sponsor, la regola subì varie deroghe e alla fine venne eliminata per permettere agli atleti professionisti, di solito i migliori delle varie discipline, di partecipare alle competizioni olimpiche.

Con questa decisione venne posta una pietra sopra l'ipocrisia che per decenni tenne in scacco la trasparenza dello sport agonistico, in quanto anche i presunti dilettanti sia del blocco comunista sia quelli occidentali, si allenavano ormai a tempo pieno con modalità scientifiche ottenendo rimborsi spese, talvolta, sostanziosi; queste modalità rischiarono di relegare quasi a un livello secondario le attività di studio e di lavoro, sia per il tempo profuso sia per un tornaconto sociale.

Inoltre quella che avrebbe dovuto essere la loro attività primaria per la loro sussistenza si rivelava, per lo più, a conti fatti, una carriera con le forze armate o di polizia, che grazie ai loro successi sportivi usufruiva di promozioni pressoché automatiche (atleta di stato). Nulla escludeva che da queste promozioni di carriera, gli atleti potessero ottenere, di riflesso, "guadagni" socio-economici. Nell'ideale olimpico, definito con la celebre massima dal barone Pierre De Coubertin "*L'importante non è vincere, ma partecipare*", possono in ogni caso essere condensati quei principi di lealtà, impegno e rispetto che dovrebbero essere alla base della pratica sportiva a ogni livello, sia che si tratti di atleti dilettanti che di professionisti.

Classificazione

In letteratura si trovano molti schemi di classificazione delle discipline sportive in funzione di diversi fattori:

- dispendio energetico;[31]
- aspetti fisiologici;[32]
- numero di partecipanti;[33]
- tipo di tecnica;[34]
- aspetti intrinseci delle discipline stesse.

Il Comitato Olimpico Internazionale riconosce alcuni giochi da tavolo come sport, inclusi gli scacchi

Quest'ultima è una prima immediata classificazione delle varie specialità sportive:[35]

- **In base al campo di gara:**
  - Indoor - discipline praticate al chiuso (in arene apposite o palestre).
  - Outdoor - sport praticati all'aperto, in cui la denominazione è generalmente omessa.
  - Sport acquatici - discipline praticate in acqua.
  - Sport invernali - praticati su ghiaccio o neve.
  - Sport estremi - si svolgono in luoghi ritenuti estremi quali l'alta quota, il mare aperto, l'ambiente subacqueo e le aree climatiche polari o desertiche.[36] Questi sport richiedono, oltre a capacità fisiche, specifiche conoscenze dei luoghi in cui si praticano.[36][37]

Squadra di pallavolo femminile di un'università americana

    - Sport da combattimento - praticati sul ring.
- **In base al numero di praticanti:**
    - Sport individuale - l'atleta gareggia per proprio conto (alcune discipline prevedono la variante *di coppia*).
    - Sport di squadra - gli atleti gareggiano insieme componendo una squadra.
- **Con l'utilizzo di animali:**
    - Sport equestri - in cui competono i cavalli.
    - Sport cinofili - in cui competono i cani.
- **In base all'attrezzatura:**
    - Sport della racchetta - in cui agli atleti è data in dotazione una racchetta.
    - Sport con palla - il cui svolgimento prevede l'uso di una palla, rientrando talvolta sotto la definizione di *sport sferistici*.
    - Sport motoristici - in cui sono usati veicoli a motore.
    - Sport remieri - in cui sono utilizzate imbarcazioni a remi.[36]
    - Sport velici/nautici - in cui sono impiegate imbarcazioni sospinte dal vento.
    - Sport aerei - in cui sono richieste le conoscenze di base di meteorologia e aerodinamica.[38]

La classificazione tecnica più esaustiva delle specialità sportive è quella studiata dal Prof. Claudio Scotton che elenca e cataloga le specialità sportive suddividendole in famiglie omogenee secondo una classificazione relativa agli obiettivi della tecnica.[39]

Lo sforzo tassonomico di classificazione in ogni dettaglio (il mezzo, il campo di gioco, i dispositivi adottati, la presenza di animali, l'impegno in combattimento …) può diventare dirimente nella costruzione di un impianto logico razionalmente strutturato per permettere il confronto tra discipline esistenti e il riconoscimento di nuove emergenti.[40]

In merito a questo argomento si rimanda alle due tabelle generali (**N** per le specialità sportive caratterizzate dalla prevalenza di abilità motorie sportive **non** stereotipate - **S** per abilità stereotipate)[41] che, partendo dagli obiettivi fondamentali della tecnica sportiva (es. intuire situazioni tattiche adeguando la propria strategia e disorientando l'avversario, raggiungere il bersaglio nel modo più preciso …) suddividono in **macrofamiglie, famiglie, parametri e settori** delle specialità sportive.

Di seguito vengono presentati due esempi di classificazione uno per le abilità stereotipate e uno per le abilità non stereotipate:

- **TABELLA S**
    - **Obiettivo**: raggiungere il bersaglio nel modo più preciso e col minor numero di errori.
    - **Macro-famiglia**: sport con prevalente impegno della precisione balistica.
    - **Famiglie**:
        1. con solo impiego delle mani o dei piedi (vedi bowling, bocce, boccette, frisbee)
        2. con impiego di attrezzo (vedi golf, carambola, goriziana, carabina, pistola ecc....).
    - **Settore della specialità**: S2PM ed S2 Pa.
- **TABELLA N**
    - **Obiettivo**: adeguare la tattica e la tecnica individuale/collettiva alle variazioni dell'ambiente, cercando di ottenere la miglior prestazione.

- **Macro-famiglia**: sport con immediato adeguamento posturale e/o del mezzo all'ambiente.
- **Famiglie**:
    1. Acqua
    2. Aria
    3. Terra
    4. Neve/ghiaccio.
- **Ulteriori Parametri**:
    1. con attrezzi propulsivi (esempio di famiglia terra: mounting bike downhill, go kart, windsurf su ruote, sci d'erba, motocross ecc....
    2. senza attrezzi propulsivi (esempio sempre di famiglia terra: free climbing, corsa campestre, orienteering, etc...).
- **Settore della specialità**: N1IH/cap N1IH/sap N1IA/cap N1IA/sap N1IT/cap N1IT/sap N1IN/cap N1IN/sap.

Per spiegare meglio il settore di specialità analizziamo alcune delle diciture sopra elencate:

- **S2PM:**
    - **S**: indica a quale tabella lo sport fa riferimento (S= abilità stereotipate).
    - **2**: fa riferimento all'obbiettivo (2= raggiungere il bersaglio in modo preciso).
    - **P**: indica la macro-famiglia (P= precisione balistica).
    - **M**: identifica la famiglia (M= mani e piedi).
- **N1IH/cap:**
    - **N**: non stereotipate.
    - **1**: adeguare la tattica, tecnica individuale e/o collettiva alle variazioni dell'ambiente, cercando di ottenere la miglior prestazione.
    - **I**: sport con immediato adeguamento posturale e/o del mezzo all'ambiente.
    - **H**: acqua.
    - **cap**: con attrezzi propulsivi.
- **N1IT/sap:**
    - **N**: non stereotipate.
    - **1**: Adeguare la tattica e la tecnica individuale/collettiva alle variazioni dell'ambiente, cercando di ottenere la miglior prestazione.
    - **I**: sport con immediato adeguamento posturale e/o del mezzo all'ambiente.
    - **T**: terra.
    - **sap**: senza attrezzi propulsivi.

Sport in situazione di handicap

Tra gli sport non possiamo non citare tutte le attività sportive in situazione di handicap.

Negli ultimi anni è aumentato l'interesse da parte del pubblico verso queste discipline, favorito da eccezionali prestazioni di atleti diversamente abili con un forte impatto mediatico.

La prima edizione dei Giochi Paralimpici (o Paraolimpiadi) è avvenuta a seguito della proposta del medico italiano Antonio Maglio di disputare nel 1960 a Roma, che nello stesso anno avrebbe ospitato la XVII Olimpiade.

Questo abbinamento con le Olimpiadi ha fatto sì che la conoscenza di questo tipo di sport crescesse sempre di più nel corso del tempo.

Le discipline sportive in situazione di handicap sono suddivise in diverse categorie in base al tipo di sport e alla disabilità dell'atleta (mentale/fisica), sotto la supervisione del Comitato Paraolimpico Internazionale.

Le categorie in cui sono suddivisi gli Atleti partecipanti alle Paraolimpiadi sono dieci suddivise in base al tipo di disabilità:

Disabilità fisica in cui sono previste otto tipologie:

- Perdita o deficit di un arto;
- Riduzione del range di movimento;
- Differenza di lunghezza delle gambe;
- Statura bassa a causa di deficit muscolo scheletrici;
- Ipertonia per via di malattie che colpiscono il sistema nervoso centrale, riducendo la capacità di movimento dell'atleta;
- Atassia;
- Atetosi;
- Potenza muscolare, forza ridotta di un muscolo o un arto per diverse ragioni, come ad esempio a causa di una ferita spinale .

Disabilità visive:

- categoria nella quale possiamo trovare atleti non vedenti o ipovedenti.

Disabilità intellettive

- Categoria alla quale appartengono atleti con significativi deficit nelle funzioni intellettive e limitazioni associate, ma solo ad alcuni Giochi Paralimpici vi sono stati eventi per atleti con disabilità intellettive.[42]

Sport della mente

- Una menzione a parte meritano i cosiddetti «sport della mente» (gestiti dalla Mind Sports Organisation) quali scacchi e bridge, quest'ultimo in particolare affiliato al CONI e in attesa di ottenere il riconoscimento olimpico.[43]

Note

1. ^ Juri Signorini, *#LA DIFFERENZA TRA ATLETA E SPORTIVO*, su *no-news.co*, 11 luglio 2016. URL consultato il 6 febbraio 2018 (archiviato dall'url originale il 7 febbraio 2018).
2. ^ (IT) *Quali sono gli sport più seguiti e praticati al mondo?*, su *Focus Junior*.
3. ^ (IT) *Sport più popolari al mondo, la classifica di Tifosy*, su *Sky Sport*, 5 aprile 2022.
4. ^ (IT) *Sport più popolari al mondo: calcio al top, insegue il cricket*, su *Calcio Finanza*, 4 aprile 2022.
5. ^ (EN) *The Most Popular Sports in the World*, su *World Atlas*, 2018.

6. ^ *Quale origine ha la parola "sport"?*, su *focus.it*, 28 giugno 2002.
7. ^ Hubscher Ronald (s.d.), *L'histoire en mouvements*, Paris, Armand Colin, 1992, p.58
8. ^ *Il fascismo e la lingua italiana.*, su *latestabenfatta.wordpress.com*, 21 gennaio 2017.
9. ^ Roberto L. Quercetani, *Il motto olimpico è veramente di De Coubertin ?*, in *SportWeek*, La Gazzetta dello Sport, 30 giugno 2001.
10. ^ Elio Trifari, *L'IMPORTANTE È PARTECIPARE?*, in *La Gazzetta dello Sport*, 5 agosto 2008.
11. ^ *Breve storia dello sport*, su *edusport.it*. URL consultato il 12 ottobre 2016.
12. ^ *Usain Bolt? "Una mezza cartuccia qualunque aborigeno l'avrebbe umiliato"*, su *repubblica.it*, 14 ottobre 2009.
13. ^ Giulio Chinappi, *Il difficile rapporto tra politica e sport*, su *oasport.it*, 4 luglio 2013.
14. ^ Pasquale Coccia, *Lo sport nazionale perde punti*, su *ilmanifesto.it*, 4 ottobre 2014.
15. ^ Lorenzo Vendemiale, *Coni, gli "sport minori" ci provano: "Meno soldi pubblici al calcio"*, su *ilfattoquotidiano.it*, 15 maggio 2013.
16. ^ *Attrezzatura sportiva*, su *sportgang.it*.
17. ^ Valentina Romanello, *Equipaggiamento da cani: canicross sì, ma attenzione alla corretta attrezzatura*, su *running.gazzetta.it*, 5 febbraio 2018.
18. ^ Andrea Mattei, *In cammino sulla neve: caldi e sicuri con l'attrezzatura giusta*, su *running.gazzetta.it*, 27 febbraio 2018.
19. ^ *I campioni dello sport da Napolitano "Con i successi avete scacciato le ombre"*, su *repubblica.it*, 8 gennaio 2007.
20. ^ Andrea Franchini, *Lo sport come strumento di rilancio politico e culturale*, su *huffingtonpost.it*, 27 gennaio 2013.
21. ^ Luca Casali, *Dall'eroina al Tor des Géants "Così lo sport mi ha salvato"*, su *lastampa.it*, 12 agosto 2017.
22. ^ *Lo sport, il suo valore educativo e i giovani d'oggi*, su *scuola.repubblica.it*, 17 novembre 2013.
23. ^ *Il fair-play come stile di vita*, su *scuola.repubblica.it*, 12 ottobre 2017.
24. ^ Gemma Bigi, *Quando lo sport si fa propaganda politica*, su *anpi.it*, 3 febbraio 2012.
25. ^ Carmela Adinolfi, *Scuola o sport dossier con 35 casi di discriminazioni*, in *la Repubblica*, 18 marzo 2018, p. 9.
26. ^ *Adolescenti e sport: il 40% non lo pratica*, su *corriere.it*, 28 febbraio 2013.
27. ^ Eugenio Spagnuolo, *I 10+1 sport più popolari al mondo*, su *focus.it*, 15 dicembre 2015.
28. ^ *Tv e Internet, ecco come gli italiani seguono lo sport*, su *repubblica.it*, 21 novembre 2014.
29. ^ Marisa Muzio e Sandro Gamba, *Sport a scuola: ecco che cosa succede nei college americani*, in *La Gazzetta dello Sport*, 5 settembre 1997.
30. ^ [1] (https://www.focus.it/cultura/curiosita/i-10-1-sport-piu-popolari-al-mondo?gimg=70165&gpath=)
31. ^ Bellotti et al, *Atleticastudi*.
32. ^ Dal Monte A. e Faina M., *Valutazione dell'atleta*.
33. ^ Chelladurai, P., *Journal of Sport Management, 1992*.
34. ^ Hrre D. 1972, *Teoria dell'allenamento*.
35. ^ Adelia Lucattini, *Sport bambini: l'agonismo fa male?*, su *d.repubblica.it*, 24 ottobre 2013.
36. Gottin, p. 173.
37. ^ *Esiste una definizione ufficiale di sport estremo ?*, in *SportWeek*, La Gazzetta dello Sport, 1º maggio 2004.
38. ^ Gottin, p. 160.

39. ^ Claudio Scotton, *Classificazione tecnica delle Specialità Sportive*, Calzetti Mariucci Editori.
40. ^ Prof. Alberto Rainoldi, *Prefazione al testo di Scotton*.
41. ^ Claudio Scotton, *Classificazione tecnica delle specialità sportive*, p. 54 e 72.
42. ^ *Lezioni universitarie corso "APA", L-22 Scienze delle Attività Motorie e Sportive, a.a. 2019/2020, Docente Anna Mulasso PhD.*
43. ^ Luca Pisapia, *Olimpiadi Tokyo 2020, le possibile nuove discipline? Dal bowling allo squash, dall'arrampicata fino al softball*, su *ilfattoquotidiano.it*, 26 giugno 2015.

Bibliografia

- Antonino Pallino, *Storia delle Olimpiadi*, Editore Cappelli, 1972.
- Karl-Wilhelm Weeber, *Olimpia e i suoi sponsor*, Editore Garzanti, 1992.
- H.A. Harris, *Sport in Greece and Rome*, Londra, 1972.
- H.W. Pleket, *Some aspects of the history of the athletic guilds*, Editore ZPE 10, 1993.
- A. Franzoni, *Storia degli sports*, Milano, 1933.
- B. Zauli, *Appunti di storia dell'Educazione Fisica*, Roma, 1951.
- G. Jacomuzzi, *Gli sports*, Torino, 1965.
- M. Gottin e L. Vallet, *Corso di educazione fisica per la scuola media*, Torino, S.E.I, 1991.
- Giuseppe Roberto Burgio, *Il pediatra e lo sport*, atti: *Bambino progetto salute 2005* XXII International Meeting, 26-28 maggio 2005, Ancona-Portonuovo, Editor G.M. Caramia, http://www.bambinoprogettosalute.it/sites/default/files/Atti_2005_4.pdf.
- Antonella Simone, *Lo sport come ordinamento giuridico. Un profilo storico*, Torino, Giappichelli, 2021.

Voci correlate

- Associazione sportiva dilettantistica (ASD)
- Competizione sportiva
- Doping
- Educazione fisica
- Ente di promozione sportiva
- Giochi olimpici
- Medicina dello sport
- *Mens sana in corpore sano*
- *Panem et circenses*
- Psicologia dello sport
- Sport di squadra
- Sport con la palla
- Sport nazionale
- Sport olimpici
- Sport da combattimento
- Tifo sportivo

- Traumatologia

Altri progetti

- Wikiquote contiene citazioni sullo **sport**
- Wikibooks contiene testi o manuali di **sport**
- Wikizionario contiene il lemma di dizionario «**sport**»
- Wikiversità contiene risorse sullo **sport**
- Wikinotizie contiene notizie di attualità sullo **sport**
- Wikimedia Commons (https://commons.wikimedia.org/wiki/?uselang=it) contiene immagini o altri file sullo **sport (https://commons.wikimedia.org/wiki/Category:Sports?uselang=it)**

Collegamenti esterni

-
- *Sports* (canale), su *YouTube*.
- *sport*, su *Treccani.it – Enciclopedie on line*, Istituto dell'Enciclopedia Italiana.
- (**EN**) *Sport*, su *Enciclopedia Britannica*, Encyclopædia Britannica, Inc.
- *Sport*, su *raiscuola.rai.it*.
- *Risultati e notizie in tempo reale*, su *diretta.it*.

Controllo di autorità	Thesaurus BNCF 467 (https://thes.bncf.firenze.sbn.it/termine.php?id=467) · LCCN (**EN**) sh85126887 (http://id.loc.gov/authorities/subjects/sh85126887) · GND (**DE**) 4056366-2 (https://d-nb.info/gnd/4056366-2) · BNE (**ES**) XX524968 (http://catalogo.bne.es/uhtbin/authoritybrowse.cgi?action=display&authority_id=XX524968) (data) (http://datos.bne.es/resource/XX524968) · BNF (**FR**) cb133188907 (https://catalogue.bnf.fr/ark:/12148/cb133188907) (data) (https://data.bnf.fr/ark:/12148/cb133188907) · J9U (**EN**, **HE**) 987007529432705171 (http://uli.nli.org.il/F/?func=find-b&local_base=NLX10&find_code=UID&request=987007529432705171) · NDL (**EN**, **JA**) 00571722 (https://id.ndl.go.jp/auth/ndlna/00571722)

Estratto da "https://it.wikipedia.org/w/index.php?title=Sport&oldid=133755516"

Questa pagina è stata modificata per l'ultima volta il 31 mag 2023 alle 09:53.

Il testo è disponibile secondo la licenza Creative Commons Attribuzione-Condividi allo stesso modo; possono applicarsi condizioni ulteriori. Vedi le condizioni d'uso per i dettagli.

WIKIPEDIA

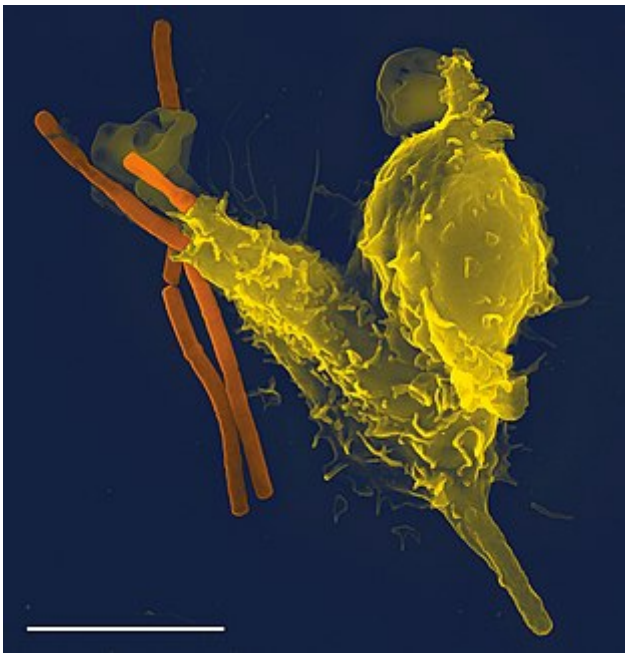
Sistema immunitario

Da Wikipedia, l'enciclopedia libera.

Le informazioni riportate non sono consigli medici e potrebbero non essere accurate. I contenuti hanno solo fine illustrativo e non sostituiscono il parere medico: leggi le avvertenze.

*Disambiguazione – "Immunizzazione" rimanda qui. Se stai cercando la metodologia matematica applicata alla finanza, vedi **immunizzazione finanziaria**.*

Il **sistema immunitario** è una complessa rete integrata di mediatori chimici e cellulari, di strutture e processi biologici, sviluppatasi nel corso dell'evoluzione, per difendere l'organismo da qualsiasi forma di insulto chimico, traumatico o infettivo alla sua integrità. Per funzionare correttamente, un sistema immunitario deve essere in grado di rilevare un'ampia varietà di agenti, noti come agenti patogeni, dai virus agli elminti e distinguerli dal proprio tessuto sano dell'organismo.



Un'immagine ottenuta tramite microscopio elettronico a scansione di un singolo granulocita neutrofilo (in giallo), che fagocita un batterio di antrace (in arancione). La barra ha una lunghezza di 5 µm.

In molte specie, il sistema immunitario può essere classificato in sottosistemi, come il sistema immunitario innato opposto al sistema immunitario adattativo o l'immunità umorale opposta all'immunità cellulo-mediata. Negli esseri umani, la barriera emato-encefalica, la barriera sangue-fluido cerebrospinale, e altre simili barriere fluido-cerebrale, separano il sistema immunitario periferico dal sistema neuroimmune che protegge il cervello.

Gli agenti patogeni possono rapidamente evolversi e adattarsi, riuscendo quindi a evitare di essere scoperti e neutralizzati da parte del sistema immunitario; tuttavia, si sono evoluti diversi meccanismi di difesa per ovviare a ciò. Anche semplici organismi unicellulari, come i batteri, possiedono un sistema immunitario rudimentale, costituito da enzimi che proteggono contro le infezioni dei batteriofagi. Altri meccanismi immunitari di base si sono evoluti negli antichi eucarioti e rimangono nei loro discendenti moderni, come le piante e gli invertebrati. Questi comprendono la fagocitosi, peptidi antimicrobici chiamati defensine e il sistema del complemento.

Gli gnatostomi, inclusi gli esseri umani, vantano meccanismi difensivi ancora più sofisticati,[1] tra cui la capacità di adattarsi nel tempo a riconoscere gli agenti patogeni specifici in modo più efficiente. L'immunità adattativa crea una memoria immunologica a seguito di una prima risposta ad un agente patogeno specifico, portando così a una migliore reazione agli eventuali incontri successivi con lo stesso agente patogeno. Questo processo di immunità acquisita è alla base della vaccinazione.

I disturbi del sistema immunitario possono causare malattie autoimmuni, malattie infiammatorie e tumori.[2] L'immunodeficienza si verifica quando il sistema immunitario risulta meno attivo del normale, con conseguenti infezioni ricorrenti e pericolose per la vita. Negli esseri umani, l'immunodeficienza può essere il risultato di una malattia genetica come l'immunodeficienza combinata grave, o acquisita per via di malattie come l'HIV/AIDS, o per l'uso di farmaci immunosoppressori. Al contrario, l'autoimmunità da un sistema immunitario iperattivo comporta l'attacco ai tessuti normali, come se fossero organismi estranei. Le malattie autoimmuni più comuni sono la tiroidite di Hashimoto, l'artrite reumatoide, il diabete mellito di tipo 1 e il lupus eritematoso sistemico. L'immunologia riguarda lo studio di tutti gli aspetti del sistema immunitario.

Indice

Storia dell'immunologia

Descrizione generale
- Difesa a più livelli

Sistema immunitario innato
- Barriere di superficie
- Infiammazione
- Il sistema del complemento
- Barriere cellulari
- Linfociti *natural killer*

Sistema immunitario adattativo
- Linfociti
  - Linfociti T killer
  - Linfociti T helper
  - Linfociti T γδ
  - Linfociti B e anticorpi
- Memoria immunologica
  - Memoria passiva
  - Memoria attiva e immunizzazione
- Immunità specifica umorale
- Immunità specifica cellulare

Disturbi dell'immunità umana
- Immunodeficienze
- Autoimmunità
- Ipersensibilità

Altri meccanismi e l'evoluzione

Immunologia dei tumori

Regolazione fisiologica
- Sonno e riposo
- Nutrizione e dieta
- Fattori ambientali

Manipolazione in medicina
- Immunosoppressione

Immunostimolazione
Note
Bibliografia
Voci correlate
Altri progetti
Collegamenti esterni

Storia dell'immunologia

L'immunologia è la disciplina che studia la struttura e la funzione del sistema immunitario. Ha origine dalla medicina e dai primi studi sulle cause dell'immunità alle malattie. Il riferimento più antico conosciuto all'immunità risale alla peste di Atene nel 430 a.C. Tucidide aveva osservato che coloro che erano guariti erano in grado di assistere i malati senza contrarre la malattia per la seconda volta.[3] Nel XVIII secolo, Pierre Louis Moreau de Maupertuis fece degli esperimenti con il veleno dello scorpione, osservando che alcuni cani e topi erano immuni ad esso.[4] Questa ed altre osservazioni riguardo all'immunità acquisita, sono state successivamente sfruttate da Louis Pasteur nel suo sviluppo della vaccinazione e della sua proposta della teoria dei germi della malattia.[5] La teoria di Pasteur era in diretta opposizione alle teorie coeve della malattia, come la dottrina miasmatico-umorale. È stato necessario aspettare fino al 1891 con i lavori di Robert Koch, per i quali gli venne assegnato il premio Nobel nel 1905, affinché i microrganismi potessero essere confermati come causa delle malattie infettive.[6] I virus sono stati individuati come agenti patogeni umani nel 1901, con la scoperta del virus della febbre gialla da parte di Walter Reed.[7]

Verso la fine del XIX secolo, l'immunologia ha fatto un grande progresso grazie a rapidi sviluppi nello studio sull'immunità umorale e l'immunità cellulare.[8] Particolarmente importante è stata l'opera di Paul Ehrlich, che ha proposto la teoria catena laterale per spiegare la specificità della reazione antigene-anticorpo; il suo contributo alla comprensione della immunità umorale gli è stata riconosciuta con l'attribuzione di un premio Nobel nel 1908, assegnato congiuntamente al fondatore dell'immunologia cellulare, Il'ja Il'ič Mečnikov.[9]

Descrizione generale

Una caratteristica fondamentale del sistema immunitario è quindi la capacità di distinguere tra le strutture endogene o esogene che non costituiscono un pericolo e che dunque possono o devono essere preservate (*self*) e le strutture endogene o esogene che invece si dimostrano nocive per l'organismo e che devono quindi essere eliminate (*non-self*).

Secondo le più recenti teorie il sistema immunitario distingue dunque un *non-infectious self* (self non infettivo) da un *infectious self* (self infettivo). La discriminazione tra self e non self avviene a livello molecolare ed è mediata da particolari strutture cellulari (Toll-like receptor, recettori dei linfociti T, complessi MHC, anticorpi), che consentono la presentazione ed il riconoscimento di componenti dell'agente lesivo definite *antigeni* (letteralmente induttori di anticorpi).

A seconda delle modalità di riconoscimento degli antigeni si possono distinguere due aree del sistema immunitario:

- immunità aspecifica o innata: comprende mediatori chimici (responsabili dell'infiammazione) e cellulari responsabili di una prima linea di difesa contro le aggressioni. È evolutivamente più antica e consente il riconoscimento di un repertorio

limitato di antigeni. Riconosce una generica condizione di pericolo e pone il sistema immunitario in una condizione di “allarme”, che favorisce lo sviluppo dell'immunità specifica
- immunità specifica o acquisita o adattativa: comprende mediatori chimici e cellulari responsabili di una risposta difensiva più potente e mirata (virtualmente in grado di riconoscere qualunque forma di antigene), ma più lenta. È evolutivamente più recente e poggia sulla risposta aspecifica per numerose funzioni di presentazione e distruzione degli antigeni. Si divide a sua volta in:
  - immunità specifica umorale (cioè mediata da anticorpi).
  - immunità specifica cellulo-mediata

Difesa a più livelli

Il sistema immunitario protegge gli organismi dalle infezioni grazie a una difesa di più livelli di crescente specificità. In termini semplici, le barriere fisiche impediscono agli agenti patogeni, come batteri e virus, di entrare nell'organismo. Se un patogeno supera queste barriere, il sistema immunitario innato fornisce una risposta immediata, ma non specifica. Il sistema immunitario innato si trova in tutte le piante e gli animali.[10] Se patogeni eludono con successo anche la risposta innata, i vertebrati possiedono un secondo livello di protezione, il sistema immunitario adattativo, che viene attivato dalla risposta innata. Qui, il sistema immunitario adatta la sua risposta durante l'infezione migliorando il riconoscimento del patogeno. Questa migliore risposta viene poi mantenuta dopo che il patogeno è stato eliminato, in forma di una memoria immunologica, permettendo così al sistema immunitario adattativo di rispondere più velocemente e più efficacemente ogni volta che incontrerà nuovamente questo patogeno.[11][12]

Componenti del sistema immunitario innato

Sistema immunitario innato	Sistema immunitario adattativo
La risposta è non specifica	Risposta specifica ai patogeni e antigeni
L'esposizione porta all'immediata risposta massima	Intervallo di tempo tra l'esposizione e la risposta massima
Immunità umorale e cellulo mediata	Immunità umorale e cellulo mediata
Nessuna memoria immunologica	L'esposizione porta alla memoria immunologica
Trovato in quasi tutte le forme di vita	Trovato solo negli gnatostomi

Sia l'immunità innata che quella adattativa, dipendono dalla capacità del sistema immunitario di distinguere tra molecole *self* e *non-self*. Nell'immunologia, le molecole *self* sono quelle che compongono l'organismo e che possono essere distinte dalle sostanze estranee dal sistema immunitario.[13] Al contrario, le molecole *non-self*, sono quelle riconosciute come molecole estranee. Una classe di molecole *non-self* sono chiamate "antigeni" (abbreviazione di generatori di anticorpi) e sono definite come sostanze che si legano a specifici recettori immunitari suscitando una risposta immunitaria.[14]

Sistema immunitario innato

🔎 *Lo stesso argomento in dettaglio:* ***Immunità innata****.*

I microrganismi o le tossine che entrano con successo nell'organismo, incontrano le cellule e dei processi del sistema immunitario innato. Solitamente, la risposta innata si attiva quando i microbi vengono identificati dai *Pattern Recognition Receptors (PRR)*, in grado di riconoscere i componenti dei grandi gruppi di microrganismi,[15] le eventuali cellule danneggiate o stressati, inviando segnali di allarme.[16] Le difese immunitarie innate sono dunque "non-specifiche", il che significa questi sistemi rispondono agli

agenti patogeni in modo generico.[14] Questo sistema non conferisce immunità duratura contro un patogeno. Nella maggior parte degli organismi viventi, il sistema immunitario innato è il sistema dominante della difesa.[10]

Barriere di superficie

Diverse barriere, sia meccaniche, chimiche o biologiche, proteggono gli organismi dalle infezioni. La cuticola cerosa di molte foglie, l'esoscheletro degli insetti, le conchiglie, le membrane esterne delle uova depositate e la cute sono esempi di barriere meccaniche che funzionano come prima linea di difesa contro le infezioni.[14] Tuttavia gli organismi non possono essere completamente isolati dai loro ambienti, pertanto altri sistemi agiscono per proteggere le varie aperture presenti nel corpo, come i polmoni, l'intestino e l'apparato uro-genitale. Nei polmoni, la tosse e gli starnuti sono sistemi meccanici in grado di espellere patogeni e altre sostanze irritanti dalle vie respiratorie. Le lacrime hanno un'azione di lavaggio e con l'urina vengono espulsi anche agenti patogeni, mentre il muco secreto dal tratto respiratorio e gastrointestinale serve ad intrappolare i microrganismi.[17]

Vi sono anche barriere chimiche che proteggono contro l'infezione. La pelle e le vie respiratorie secernono peptidi antimicrobici come le defensine β.[18] Gli enzimi come il lisozima e la fosfolipasi A2 presenti nella saliva, nelle lacrime e nel latte materno, sono anche degli antibatterici.[19][20] Le secrezioni vaginali acquistano una funzione di barriera chimica, dopo il menarca, quando diventano leggermente acide, mentre il liquido seminale contiene defensine e zinco per uccidere gli agenti patogeni.[21][22] Nello stomaco, l'acido gastrico e la proteasi sono potenti difese chimiche contro gli agenti patogeni ingeriti.

Nei tratti genitourinari e gastrointestinali, la flora commensale serve come barriera biologica, competendo con i batteri patogeni per il cibo e lo spazio e, in alcuni casi, modificando le condizioni del loro ambiente, come il pH o la disponibilità di ferro,[23] riducendo la probabilità che gli agenti patogeni possano raggiungere una quantità sufficiente per causare una malattia. Tuttavia, poiché gli antibiotici sono volti a eliminare i batteri e non influenzano invece i funghi, se somministrati per via orale possono portare a un'"eccessiva" presenza di funghi e causare patologie come la candidosi vaginale.[24] Vi sono buone evidenze che la reintroduzione della flora probiotica, come le colture pure di lactobacillus normalmente presenti nello yogurt non pastorizzato, aiuta a ripristinare un sano equilibrio delle popolazioni microbiche durante le infezioni intestinali nei bambini, mentre dati preliminari ottenuti in diversi studi, incoraggiano tale pratica nei casi di gastroenterite batterica, malattie infiammatorie croniche intestinali, infezioni delle vie urinarie e le infezioni post-chirurgiche.[25][26][27]

Infiammazione

Lo stesso argomento in dettaglio: ***Infiammazione****.*

L'infiammazione è una delle prime risposte del sistema immunitario alle infezioni.[28] I sintomi dell'infiammazione sono arrossamento, gonfiore, calore e dolore, tutti causati da un aumento del flusso sanguigno nel tessuto. L'infiammazione è prodotta da eicosanoidi e citochine, che vengono rilasciate dalle cellule danneggiate o infettate. Gli eicosanoidi comprendono le prostaglandine che inducono la febbre e la dilatazione dei vasi sanguigni associati con l'infiammazione, e i leucotrieni che attirano alcuni globuli bianchi (leucociti).[29][30] Le citochine comuni includono le interleuchine, responsabili della comunicazione tra le cellule bianche del sangue, le chemochine che promuovono la chemiotassi e gli interferoni che presentano effetti anti-virali, come l'arresto della sintesi proteica nella cellula colpita.[31] Durante l'evento

infiammatorio, possono anche essere rilasciati i fattori di crescita e i fattori citotossici. Queste citochine e altre sostanze chimiche possono reclutare altre cellule immunitarie al sito di infezione e, dopo che gli agenti patogeni sono stati rimossi, promuovere la guarigione di qualsiasi tessuto danneggiato.[32]

Il sistema del complemento

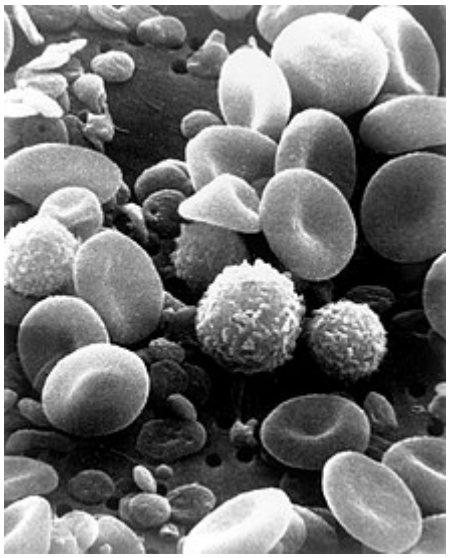
Lo stesso argomento in dettaglio: ***Sistema del complemento***.

Il sistema del complemento è una cascata biochimica che attacca le superfici delle cellule estranee. Esso contiene oltre 20 diverse proteine ed è così chiamato per la sua capacità di "completare" l'uccisione degli agenti patogeni da parte degli anticorpi. Il complemento è il principale componente umorale della risposta immunitaria innata.[33][34] Molte specie hanno sistemi del complemento, compresi i non-mammiferi come le piante, i pesci e alcuni invertebrati.[35]

Negli esseri umani, questa risposta è attivata dal legame con gli anticorpi che sono correlati a questi microbi o il legame di proteine del complemento ai carboidrati presenti sulle superfici dei microbi. Questo segnale di riconoscimento innesca una risposta che comporta una rapida uccisione.[36] La velocità della risposta è il risultato dell'amplificazione del segnale che si verifica dopo l'attivazione proteolitica sequenziale delle molecole di complemento, che sono anche proteasi. Dopo che le proteine del complemento inizialmente si legano al microbo, innescano l'attività della proteasi, che a sua volta attiva altre proteasi del complemento, e così via. Questo produce una cascata catalitica che amplifica il segnale iniziale, tramite un *feedback* positivo.[37] I risultati della cascata consistono nella produzione di peptidi che attraggono le cellule immunitarie, aumentano la permeabilità vascolare e rivestono con le opsonine la superficie di un patogeno, marcandolo per la distruzione. Questa deposizione di complemento può anche uccidere le cellule direttamente, interrompendo la loro membrana plasmatica.[33]

Barriere cellulari

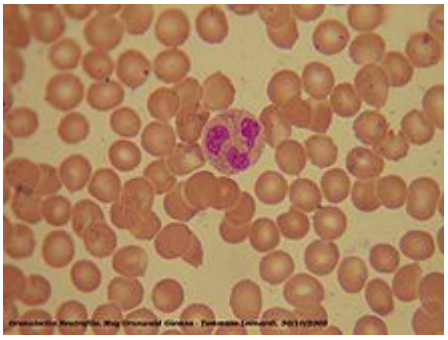
I leucociti (globuli bianchi), si comportano come organismi unicellulari indipendenti e sono il secondo livello del sistema immunitario innato.[14] I leucociti innati comprendono i fagociti (macrofagi, neutrofili e cellule dendritiche), i linfociti, mastociti, eosinofili, basofili e i linfociti *natural killer*. Queste cellule identificano ed eliminano gli agenti patogeni, sia attaccando quelli più grandi attraverso il contatto o inglobando e poi uccidendo i microrganismi più piccoli.[35] Le cellule innate sono anche mediatori importanti nello sviluppo degli organi linfoidi e per l'attivazione del sistema immunitario adattativo.[38]



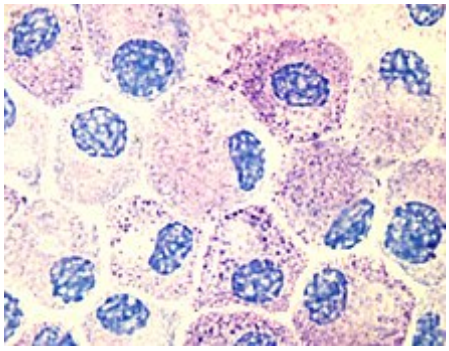
Un'immagine al microscopio elettronico a scansione di sangue umano nella normale circolazione. Si possono vedere i globuli rossi e i globuli bianchi, tra cui linfociti, monociti, un granulocita neutrofilo e molte piccole piastrine a forma di disco.

La fagocitosi è una caratteristica importante delle cellule dell'immunità innata e viene effettuata da cellule chiamate "fagociti" in grado quindi di fagocitare, o mangiare, gli agenti patogeni o le particelle. I fagociti generalmente pattugliano il corpo alla ricerca di agenti patogeni, ma possono essere chiamati in luoghi specifici dalle citochine.[14] Una volta che un agente patogeno viene travolto da un fagocita, viene intrappolato in una vescicola intracellulare chiamato fagosoma, che si fonde poi con un'altra vescicola, chiamata lisosoma, per formare un fagolisosoma. L'agente patogeno viene ucciso dall'attività degli enzimi digestivi o a seguito di uno scoppio respiratorio che rilascia radicali liberi nel fagolisosoma.[39][40] La fagocitosi si è evoluta come un mezzo per acquisire sostanze

nutritive, ma questo ruolo è stato ampliato nei fagociti per includere l'inghiottimento degli agenti patogeni come meccanismo di difesa.[41] La fagocitosi rappresenta probabilmente la forma più antica di difesa; i fagociti sono stati identificati sia negli animali vertebrati che negli invertebrati.[42]


Neutrofili

I neutrofili e i macrofagi sono fagociti che viaggiano in tutto il corpo alla ricerca di agenti patogeni.[43] I neutrofili sono normalmente presenti nel sangue e sono il tipo più abbondante di fagociti, normalmente pari al 50% - 60% del totale dei leucociti circolanti.[44] Durante la fase acuta dell'infiammazione, in particolare a seguito di un'infezione batterica, i neutrofili migrano verso il sito di infiammazione in un processo chiamato chemiotassi e solitamente sono le prime cellule ad arrivare sulla scena dell'infezione. I macrofagi sono cellule versatili che risiedono all'interno dei tessuti e producono una vasta gamma di sostanze chimiche tra cui enzimi, proteine del complemento e citochine, mentre possono anche agire come "spazzini" per liberare l'organismo da cellule logore e altri detriti e come le cellule presentanti l'antigene, attivano il sistema immunitario adattativo. I macrofagi svolgono funzioni di fagocitosi e digestione ossidativa degli agenti patogeni, ma intervengono in genere nelle fasi tardive dell'infiammazione acuta o nell'infiammazione cronica. Hanno legami molto stretti con le cellule dell'immunità specifica in quanto dipendono da queste ultime per raggiungere una completa attivazione e ne influenzano il differenziamento nelle fasi precoci della risposta immunitaria specifica; inoltre possono contribuire alla presentazione antigenica.[45]


Mastociti

I mastociti risiedono nei tessuti connettivi e le membrane mucose e regolano la risposta infiammatoria.[46] Essi sono più spesso associati con l'allergia e l'anafilassi.[44] I basofili e gli eosinofili sono legati ai neutrofili. Essi secernono mediatori chimici che sono coinvolti nella difesa contro i parassiti e svolgono un ruolo nelle reazioni allergiche, come nel caso dell'asma.[47] I linfocita NK (*natural killer*), sono leucociti che attaccano e distruggono le cellule tumorali o le cellule che sono state infettate da virus.[48]

Le cellule dendritiche sono fagociti che si trovano nei tessuti, sono morfologicamente e funzionalmente specializzate nella cattura e nella presentazione di antigene, e hanno la caratteristica di essere contatto con l'ambiente esterno; di conseguenza, si trovano principalmente nella cute, nel naso, nei polmoni, nello stomaco e nell'intestino.[49] Esse sono così chiamate per la loro somiglianza con i dendriti neuronali, ma le cellule dendritiche non sono in alcun modo correlate al sistema nervoso. Le cellule dendritiche fungono da collegamento tra i tessuti corporei e il sistema immunitario innato e adattativo, in quanto sono in grado di presentare antigeni alle cellule T, uno dei principali tipi di cellule del sistema immunitario adattativo.[49]

Linfociti *natural killer*

Lo stesso argomento in dettaglio: ***Linfocita NK****.*

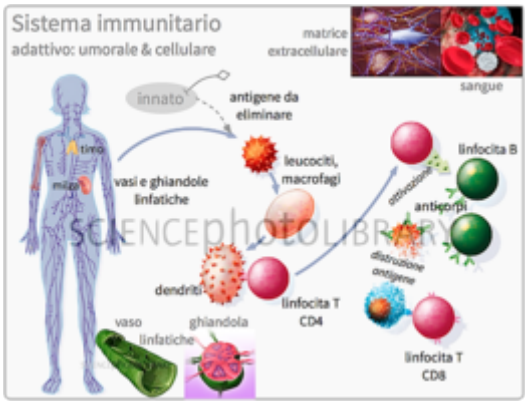
I linfociti *natural killer*, o cellule NK, sono un componente del sistema immunitario innato, che non attacca direttamente i microbi invasori. La loro specializzazione, infatti, è distruggere le cellule dell'organismo compromesse, come le cellule tumorali o le cellule infettate da virus, riconoscendole grazie ad una condizione nota come "*missing self*". Questo termine descrive cellule con bassi livelli di un *marker* presente sulla superficie cellulare chiamato MHC I (complesso maggiore di istocompatibilità), una situazione che

può verificarsi nelle infezioni virali.[35] Esse sono state nominate "*natural killer*" a causa della nozione iniziale, che non richiedono l'attivazione, al fine di uccidere le cellule. Per molti anni non era chiaro come le cellule NK riconoscessero le cellule tumorali e le cellule infette. È ormai noto che il *marker* MHC sulla superficie di queste cellule risulta alterato e le cellule NK si attivano attraverso il riconoscimento del "*missing self*". Le cellule del corpo normali non sono riconosciute e attaccate dalle cellule NK, poiché esse esprimono auto antigeni MHC intatti.[50]

Sistema immunitario adattativo

Lo stesso argomento in dettaglio: ***Immunità adattativa***.

Il sistema immunitario adattativo (noto anche come "immunità specifica" o "immunità acquisita") si è evoluto nei primi vertebrati e consente una risposta immunitaria più forte, così come la memoria immunologica, in cui ogni agente patogeno viene "ricordato".[51] La risposta immunitaria adattativa è antigene-specifica e richiede il riconoscimento di specifici antigeni "*non-self*" nel corso di un processo chiamato di presentazione dell'antigene. La specificità antigenica consente la generazione di risposte che sono su misura per specifici agenti patogeni o per le cellule dell'organismo infettate dal patogeno. La possibilità di intraprendere queste risposte adeguate viene mantenuta nel corpo grazie a "cellule di memoria". Se un agente patogeno infetta l'organismo più di una volta, queste cellule di memoria specifiche vengono utilizzate per eliminarlo rapidamente.



Sistema immunitario adattivo: umorale e cellulare

Il sistema immunitario adattativo è costituito prevalentemente da cellule della linea linfoide (della serie T e B) e da cellule accessorie. I linfociti T si suddividono in linfociti T helper CD4+ e linfociti T citotossici (CTL) CD8+. La funzione effettrice dei primi è quella di coordinare il complesso della risposta immunitaria attivando linfociti CD8+ e macrofagi (T-helper 1) o linfociti B (T-helper 2) e di sostenere il processo infiammatorio. Tale attività è svolta attraverso interazioni cellula-cellula o mediante rilascio di particolari fattori solubili detti citochine.

La funzione effettrice dei linfociti CD8+ è quella di lisare le cellule infette grazie alla produzione delle linfochine. I linfociti B attivati si specializzano invece in cellule secernenti anticorpi (plasmacellulle). Le cellule accessorie sono le cellule reclutate dal compartimento innato del sistema immunitario. A differenza dell'immunità aspecifica o innata, l'immunità specifica o acquisita è stata selezionata dall'evoluzione per la sua capacità di adattarsi dinamicamente alla variabilità di agenti ambientali riconosciuti come un pericolo per l'organismo. Tale variabilità è ovviamente una caratteristica peculiare di molti microrganismi infettivi in continua co-evoluzione con il sistema immunitario che cerca di distruggerli.

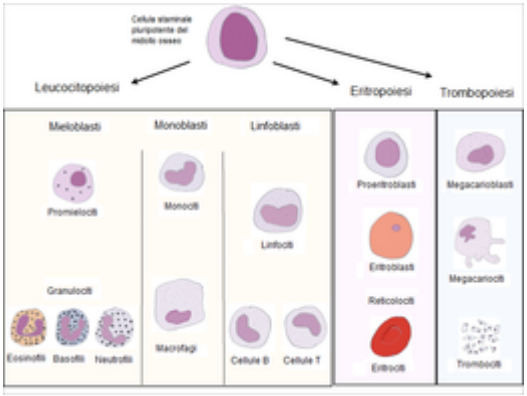
L'immunità specifica deve dunque essere in grado di rispondere a tutte le possibili combinazioni molecolari presenti in natura e in grado di interagire con l'organismo. Poiché si stima che il numero di queste combinazioni si aggiri intorno a 10^{10}, l'immunità adattativa deve dotarsi di un numero altrettanto vasto di strutture cellulari capaci di legare specificatamente ad ogni singolo antigene. Dato che però il genoma umano comprende complessivamente solo 30.000 geni è impossibile che ciascuna struttura di presentazione e riconoscimento antigenico sia codificata da un singolo gene. Questo paradosso può essere sciolto analizzando la composizione molecolare degli anticorpi, dei recettori dei linfociti T (TCR) e dei complessi MHC: si tratta infatti in tutti i casi di complessi proteici costituiti dalla combinazione di più strutture modulari codificate da molteplici (ma comunque numericamente limitate) varianti di geni dello stesso tipo.

Ogni cellula del sistema immunitario adattativo nel corso della sua maturazione opera un riarrangiamento casuale del repertorio genetico ereditato dal soggetto in linea germinale generando una combinazione unica di MHC, TCR o anticorpi.

Un ulteriore raffinato meccanismo di generazione della diversità del patrimonio anticorpale (inteso in senso lato come il complesso delle strutture deputate al riconoscimento dell'antigene) è dato dall'inserimento di piccole mutazioni puntiformi all'interno dei geni che codificano per i moduli delle strutture di riconoscimento antigenico. Quest'ultimo fenomeno è particolarmente accentuato nei linfociti B in fase di maturazione tardiva (ipermutazione somatica).

Il riarrangiamento somatico delle strutture anticorpali è ovviamente un processo estremamente dispendioso, poiché determina la produzione di numerose varianti non funzionali. In altri termini ciascun individuo sviluppa autonomamente dal momento della nascita un sistema immunitario basato sui determinanti genetici ereditati in linea germinale, ma dotato di caratteristiche uniche e irripetibili dovute alla casualità degli eventi di ricombinazione e alla pressione selettiva dell'ambiente esterno. L'adozione di una forma di riconoscimento antigenico non precostituita e in grado di evolversi con la storia biologica dell'individuo pone il sistema immunitario nella necessità di dotarsi di alcune funzioni particolarmente evolute normalmente proprie di sistemi superiori come il sistema nervoso centrale.

Linfociti



Origine delle popolazioni cellulari del sangue dal comune progenitore staminale multipotente

Le cellule del sistema immunitario adattativo sono speciali tipi di leucociti, chiamati linfociti. I linfocita B e i linfociti T sono i principali tipi e derivano dalle cellule staminali ematopoietiche del midollo osseo.[35] I linfociti B sono coinvolte nella risposta immunitaria umorale, mentre i linfociti T sono coinvolti nella risposta immunitaria cellulo-mediata.

Sia i linfociti B che T possiedono molecole recettoriali che riconoscono obiettivi specifici. I linfociti T riconoscono un bersaglio "*non-self*", come un agente patogeno, solo dopo che gli antigeni (piccoli frammenti del patogeno) sono stati elaborati e presentati in combinazione con un recettore "*self*" chiamato complesso maggiore di istocompatibilità (MHC). Esistono due principali sottotipi di linfociti T: i T killer e i T helper. In aggiunta vi sono le cellule T regolatorie che hanno un ruolo nella modulazione della risposta immunitaria. I linfociti T killer riconoscono solo gli antigeni accoppiati alle molecole MHC di classe I, mentre le cellule T helper e i linfociti T regolatori riconoscono solo gli antigeni accoppiati a molecole MHC di classe II. Questi due meccanismi di presentazione dell'antigene riflettono i diversi ruoli dei due tipi di linfociti T. Un terzo, sottotipo minore sono le linfociti T γδ che riconoscono gli antigeni intatti che non siano vincolati ai recettori MHC.[52]

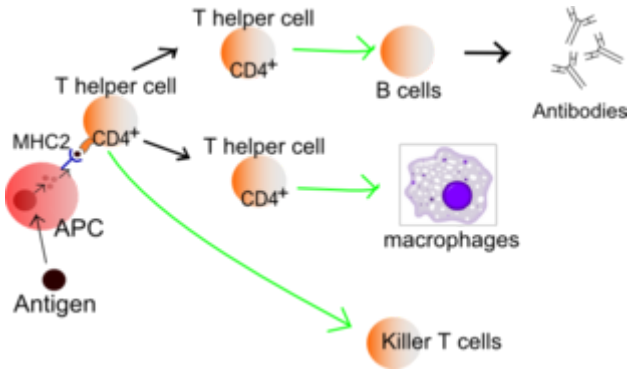
Al contrario, il recettore antigene-specifico dei linfociti B è una molecola anticorpale presente sulla loro superficie in grado di riconoscere patogeni interi, senza che vi sia la necessità della processazione dell'antigene. Ogni stirpe di linfociti B esprime un anticorpo diverso, in modo che il set completo dei recettori per l'antigene dei linfociti B rappresentino tutti gli anticorpi che il corpo può produrre.[35]

Linfociti T killer

I linfociti T Killer sono un sottogruppo di linfociti T in grado di uccidere le cellule infettate da virus (e altri agenti patogeni) o altrimenti che risultino danneggiate o disfunzionali.[53] Come con i linfociti B, ciascun tipo di T riconosce un antigene diverso. I linfociti T killer vengono attivati quando il loro recettore (TCR) si lega a questo antigene specifico in un complesso con il recettore per l'MHC di classe I di un'altra cellula. Il riconoscimento del complesso MHC-antigene viene aiutato da un co-recettore posto sul linfocita T e chiamato CD8. Il linfocita T viaggia attraverso il corpo alla ricerca di cellule dove i recettori MHC I portano questo antigene. Quando il linfocita viene attivato dal contatto con tali cellule, rilascia citochine, come la perforina che ha come bersagli i pori della membrana plasmatica della cellula bersaglio, permettendo così agli ioni, all'acqua e alle tossine di entrare. L'ingresso di un'altra tossina, chiamata granulisina (una proteasi). induce la cellula bersaglio a ricorrere all'apoptosi (una sorta di "suicidio cellulare").[54] L'uccisione delle cellule infettate da parte dei linfociti T risulta particolarmente importante per prevenire la replicazione del virus. L'attivazione dei linfociti T è strettamente controllata e in genere richiede un forte segnale di attivazione MHC/antigene, o segnali di attivazione aggiuntivi forniti dai linfociti T "*helper*" (vedi in seguito).[54]

Linfociti T helper

I linfociti T helper regolano sia la risposta immunitaria innata che quella adattativa, oltre a promuovere la risposta stessa ad un particolare agente patogeno.[55][56] Queste cellule non hanno alcuna attività citotossica e non uccidono le cellule infette o gli agenti patogeni direttamente; agiscono invece controllando l'azione immunitaria dirigendo gli altri linfociti ad eseguire queste attività.



Funzionamento delle cellule T helper: le *antigen-presenting cell* presentano l'antigene sul loro MHC-II. Le cellule T helper riconoscono questo, con l'aiuto della loro espressione del co-recettore CD4 (CD4+). L'attivazione di una cellula T helper di riposo induce a rilasciare citochine e altri segnali di stimolazione (frecce verdi) che stimolano l'attività dei macrofagi, delle cellule T killer e dei linfociti B, questi ultimiproduttori di anticorpi. La stimolazione dei linfociti B e dei macrofagi comporta una proliferazione di cellule T helper.

I T helper esprimono i recettori delle cellule T (*T cell receptors* - TCR) che riconoscono l'antigene legato alle molecole MHC di classe II. L'antigene viene riconosciuto anche dal corecettore CD4 presente sui linfociti helper, che recluta le molecole all'interno del linfocita responsabili per l'attivazione dei linfociti T.[57] In generale si può dire che lo scopo dei linfociti T helper è quello di secernere citochine in seguito a stimolazione antigenica fungendo da "aiutanti" sia nella risposta immunitaria adattativa che innata, in aperta contrapposizione ai CD8 citotossici che svolgono un'azione diretta nell'uccisione delle cellule. A partire dai linfociti T helper si sviluppano diverse sottopopolazioni in risposta alle citochine prodotte durante le fasi precoci della risposta. I linfociti T differenziati poi producono citochine che li caratterizzano, favorendo la propria popolazione e inibendo le altre. Questo differenziamento fa parte della specializzazione dell'immunità adattativa dal momento che, sottotipi diversi possiedono funzioni effetrici ben diverse. I segnali delle citochine migliorano la funzione microbicida dei macrofagi e l'attività delle cellule T killer.[14] Inoltre, l'attivazione dei linfociti T helper provoca una sovraregolazione di molecole espresse sulla superficie del linfocita T, come il CD40 ligando, che forniscono dei segnali stimolatori supplementari necessari per attivare i linfociti B produttori di anticorpi.[58]

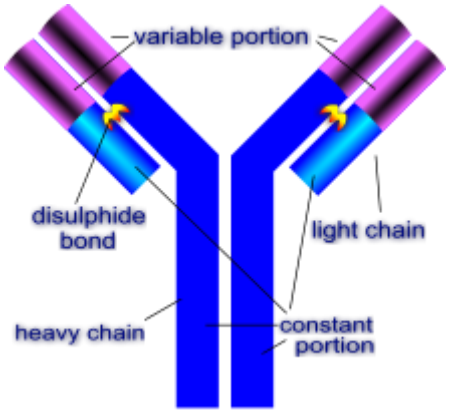
Linfociti T γδ

🔎 *Lo stesso argomento in dettaglio:* ***Linfociti T γδ***.

I linfociti T γδ costituiscono un'esigua minoranza dei linfociti T ed esprimono un recettore alternativo TCR di tipo γδ rispetto ai linfociti T (αβ) CD4+ e CD8+, ma condividono le caratteristiche dei T helper, dei T citotossici e dei linfociti NK. A differenza degli altri linfociti possono attivarsi e rispondere direttamente, senza ulteriori segnali costimolatori. Questi linfociti non riconoscono i complessi peptide-MHC, ma i fosfantigeni, delle molecole a 5 atomi di carbonio contenenti residui di fosfato, fondamentali perché consentono il riconoscimento, da parte del recettore, del fosfantigene. La produzione dei fosfantigeni avviene nella via del mevalonato; essi sono degli intermedi, come il colesterolo e l'IPP (isopentenil pirofosfato). I linfociti T γδ sono relativamente più frequenti a livello del tratto gastroenterico, dove si suppone che svolgano un'attività di regolazione della risposta immunitaria (tale funzione sembra essere persa in corrispondenza di malattie come la celiachia[59]).

I T γδ si trovano a cavallo del confine tra immunità innata e adattativa.[60] Da un lato, le cellule T γδ sono una componente dell'immunità adattativa essendo in grado di modificarsi per produrre una diversità del recettore e possono anche sviluppare una memoria fenoripica; d'altra parte, i vari sottogruppi fanno anche parte del sistema immunitario innato.[52]

Linfociti B e anticorpi



Un anticorpo è costituito da due catene pesanti e due catene leggere. La regione variabile unica permette ad un anticorpo di riconoscere il suo antigene corrispondente.[61]

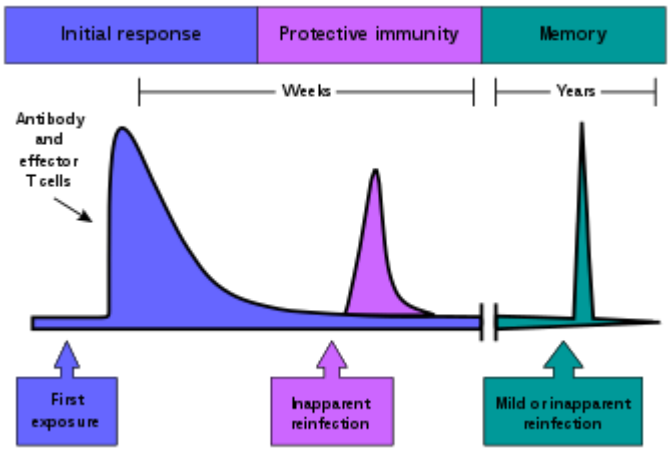
Un linfocita B è in grado di identificare gli agenti patogeni, quando gli anticorpi si legano alla superficie di un antigene specifico ed estraneo al corpo.[62] Questo complesso antigene/anticorpo viene attaccato dal linfocita B che viene degadato in peptidi da parte della proteolisi. I linfociti B, quindi, mostrano questi peptidi antigenici sulla superficie delle proprie molecole MHC di classe II. Questa combinazione tra MHC e antigene attira il linfocita T helper corrispondente, che rilascia linfochine e attiva il linfocita B.[63] Quando il linfocita B viene attivato, esso inizia a dividersi e la sua prole (plasmacellule) secerne milioni di copie dell'anticorpo che riconosce questo antigene. Questi anticorpi circolano nel plasma sanguigno e nel sistema linfatico, si legano agli agenti patogeni che esprimono l'antigene e li segnano per la distruzione grazie all'attivazione del complemento o per l'assorbimento e la distruzione da parte dei fagociti. Gli anticorpi possono neutralizzare gli antagonisti direttamente, legandosi alle tossine batteriche o interferendo con i recettori che i virus e i batteri utilizzano per infettare le cellule.[64]

Memoria immunologica

Quando i linfociti B e T vengono attivati e cominciano a replicarsi (selezione clonale), alcuni dei loro discendenti diventano cellule di memoria a lunga durata. Durante tutto il corso della vita di un animale, esse sono in grado di ricordare ogni agente patogeno specifico incontrato e, se l'agente viene rilevato nuovamente, può stimolare una forte risposta. Questo è un sistema "adattativo" in quanto consiste in un adattamento alle infezioni causate da quel dato patogeno e prepara il sistema immunitario ad incontrarlo in futuro. La memoria immunologica può essere sotto forma di una memoria passiva a breve termine o di una memoria attiva a lungo termine.

Memoria passiva

I neonati non hanno alcuna precedente esposizione ai microbi e sono pertanto particolarmente vulnerabili alle infezioni. Diversi livelli di protezione passiva sono forniti dalla madre. Durante la gravidanza, un particolare tipo di anticorpi, chiamati IgG, si trasferisce dalla madre al bambino direttamente attraverso la placenta, in modo che i neonati abbiano alti livelli di anticorpi, anche alla nascita, con la stessa gamma di specificità dell'antigene della propria madre.[65] Anche il latte materno contiene anticorpi che vengono trasferiti all'intestino del neonato fornendogli protezione contro le infezioni batteriche fino a quando il neonato non sia in grado di sintetizzare i propri anticorpi.[66] Questa è l'immunità passiva poiché il feto in realtà non produce alcuna cellula di memoria o anticorpi, prendendoli solamente in prestito. Questa immunità passiva è di solito a breve termine, che va da pochi giorni fino a diversi mesi. In medicina, la protezione da immunità passiva può anche essere trasferita artificialmente da un individuo ad un altro, tramite un siero ricco di anticorpi.[67]



L'andamento temporale di una risposta immunitaria parte dall'incontro patogeno iniziale (o vaccinazione iniziale) che porta alla formazione e manutenzione della memoria immunologica attiva.

Memoria attiva e immunizzazione

La memoria attiva a lungo termine viene acquisita a seguito di un'infezione e da un'attivazione dei linfociti B e T. L'immunità attiva può anche essere generata artificialmente, attraverso la vaccinazione. Il principio alla base della vaccinazione (chiamato anche immunizzazione) è quello di introdurre un antigene di un agente patogeno al fine di stimolare il sistema immunitario e sviluppare l'immunità specifica contro quel particolare patogeno, senza però causare la malattia correlata a tale organismo.[14] Questa induzione deliberata di una risposta immunitaria ha successo poiché sfrutta la specificità naturale del sistema immunitario, così come la sua inducibilità. Dato che la malattia infettiva è una delle principali cause di morte nella popolazione umana, la vaccinazione rappresenta la manipolazione più efficace del sistema immunitario che l'uomo ha sviluppato.[35][68]

La maggior parte dei vaccini virali sono basati su virus vivi attenuati, mentre molti vaccini batterici sono basati su componenti acellulari di microrganismi, comprese delle tossine rese innocue.[14] Poiché molti antigeni derivati da vaccini acellulari non inducono una forte risposta adattativa, i vaccini batterici sono forniti con coadiuvanti aggiuntivi che attivano le cellule che presentano l'antigene del sistema immunitario innato e massimizzano l'immunogenicità.[69]

Immunità specifica umorale

Nella difesa specifica umorale il ruolo fondamentale spetta agli anticorpi che sono prodotti dalle plasmacellule delle cellule derivate dalle cellule clone che a loro volta sono cellule derivate dai linfociti B.

Il processo di difesa umorale inizia quando un linfocita rileva un agente esterno grazie al suo recettore specifico, ossia rileva uno ed un solo corpo esterno, (ci sono vari gruppi di linfociti B che hanno diversi recettori) e inizia la produzione di cellule clone che in parte saranno destinate alla memoria immunologica e in parte andranno a formare le plasmacellule. Le plasmacellule poi produrranno gli anticorpi che si legheranno al corpo esterno bloccando i suoi siti attivi facilitando la fagocitosi da parte dei macrofagi.

Immunità specifica cellulare

È svolta dai linfociti T citotossici, che sono capaci di indurre apoptosi nelle cellule che presentano in superficie il complesso maggiore di istocompatibilità (MHC) di classe I associato allo stesso peptide che li ha attivati. Questo significa che riconoscono tutte le cellule che "mostrano" un'espressione di MHC + peptide diversa da quella delle cellule in salute ed uguale a quella che ne ha attivato l'attività citotossica. La cellula T citotossica si attacca alla cellula bersaglio con vari recettori, rilasciando vescicole contenenti perforina, granulisina e granzimi. La perforina ha un ruolo nell'indurre la morte cellulare, contrariamente a quanto si pensava fino a pochi anni fa e cioè che servisse a generare un poro di membrana nella cellula da uccidere. La granulisina ha un'attività pro-apoptotica e microbicida. I granzimi sono serin/treonin-proteasi apoptotiche capaci di attivare la Caspasi 3 e di indurre la formazione del poro sulla membrana mitocondriale che determina la fuoriuscita del citocromo c con conseguente attivazione definitiva dell'apoptosi.

Disturbi dell'immunità umana

Il sistema immunitario è un insieme di processi notevolmente efficace che specificità, inducibilità e adattamento. Tuttavia possono verificarsi dei malfunzionamenti ed essi si possono dividere in tre grandi categorie: immunodeficienze, malattie autoimmuni e ipersensibilità.

Immunodeficienze

Lo stesso argomento in dettaglio: ***Immunodeficienza***.

L'immunodeficienza si verifica quando uno o più componenti del sistema immunitario risultano inattivi. Sia nella popolazione pediatrica che in quella geriatrica, la capacità di rispondere agli agenti patogeni è minore rispetto al normale.[70][71] Nei paesi sviluppati, l'obesità, l'alcolismo e l'uso di droga sono le cause più comuni di una scarsa funzione immunitaria,[71] tuttavia, nei paesi in via di sviluppo la malnutrizione è la causa più comune di immunodeficienza.[71] Le diete prive di un sufficiente apporto di proteine, sono correlate con un'alterata immunità cellulo-mediata, con una diminuzione dell'attività del complemento, della funzione dei fagociti, delle concentrazioni di anticorpi IgA e della produzione di citochine. Inoltre, la perdita del timo, in giovane età, per via di mutazioni genetiche o come risultato di una resezione chirurgica, comporta una grave immunodeficienza e un'elevata suscettibilità alle infezioni.[72]

Le immunodeficienze possono essere ereditate o "acquisite".[14] La malattia granulomatosa cronica, dove i fagociti hanno una ridotta capacità di distruggere i patogeni, è un esempio di una malattia ereditaria o congenita. L'AIDS e alcuni tipi di tumore sono causa dell'immunodeficienza acquisita.[73][74]

Autoimmunità

Lo stesso argomento in dettaglio: ***Autoimmunità***.

Nella risposta autoimmune, una cellula normale può presentare un complesso proteico, prodotto dai geni *MHC*, e contenere una piccola sequenza aminoacidica, (8-11 aminoacidi) di natura estranea al genoma originario ereditato dai propri genitori. La sequenza aminoacidica estranea può derivare dalla sintesi proteica trascritta da geni virali integrati nel genoma stesso, o da plasmidi o da oncogeni. Questa sequenza estranea, *non self*, viene rilevata e segnalata alle cellule Natural Killer. I linfociti NK si attivano per la distruzione dell'intera cellula che contenendo dei geni estranei è diventata essa stessa alterata e *non più self*. Le cellule normali del corpo sono riconosciute e non vengono mai attaccate da macrofagi o da cellule LNK, poiché esse esprimono frammenti proteici, col MHC, sani e intatti. Ossia esprimono solo frammenti di proteine "figlie" del DNA trasmesso dai genitori. Il sistema immunitario distingue correttamente tra *self e non self*. In caso di presenza di proteine anomale il sistema di difesa distrugge qualunque cellula "alterata", in qualunque organo. Distrugge le cellule "infette" cercando di ottenere un così detto **male minore** per l'intero organismo.

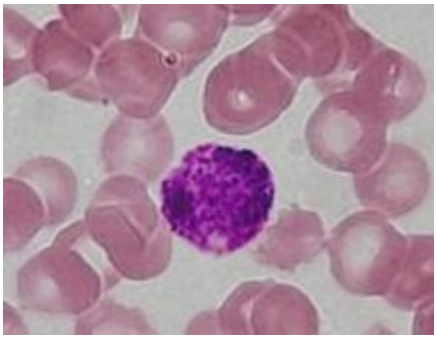
Nessun anticorpo può penetrare all'interno di una cellula intatta. Solo dopo la rottura della membrana cellulare, operata dai LNK, gli anticorpi (autoanticorpi) legano ogni componente cellulare per una mera operazione di pulizia. Per esempio, il sistema immunitario può eliminare parzialmente o totalmente la tiroide dando luogo a noduli degenerativi solidi o colliquativi, può distruggere le articolazioni (artrite reumatoide), può distruggere la cute (psoriasi), può distruggere le pareti arteriose con formazione di placche aterosclerotiche (che potranno evolvere in infarti cardiaci, ictus cerebrale...), può distruggere gli epiteli intestinali (come nella malattia di Crohn, la malattia celiaca, la colite ulcerosa)...

Sono note circa 70 malattie autoimmuni. Se l'organismo non riuscisse a distruggere le proprie cellule "non più self" potrebbe dover accettare un **male maggiore**: il rischio di sviluppare un cancro. Infatti i geni estranei, oltre alla capacità di trascrivere per sintetizzare proteine, hanno la possibilità di usare il loro macchinario replicativo attivando la topoisomerasi e a seguire l'elicasi e i propri primer per duplicare l'intero genoma cellulare e di conseguenza l'intera cellula, questo dopo aver paralizzato gli 'oncosopressori' interni, in *primis* i geni p53, BRCA1 e BRCA2, Rb,...

Un trattamento solo sintomatico nelle malattie autoimmuni si avvale di farmaci immunosoppressivi e cortisonici, mentre alcuni farmaci antivirali potrebbero costituire una terapia causale.

Ipersensibilità

Lo stesso argomento in dettaglio: ***Reazioni di ipersensibilità***.



Basofili

Le reazioni di ipersensibilità sono una risposta immunitaria che danneggia i tessuti del corpo. Esse sono suddivise in quattro classi (dal tipo I al tipo IV) basate sui meccanismi coinvolti e dal loro decorso. L'ipersensibilità di tipo I è una reazione immediata o anafilattica, spesso associata con l'allergia. I sintomi possono variare da un leggero fastidio fino al decesso. L'ipersensibilità di tipo I è mediata dagli IgE, che innescano la degranulazione dei mastociti e dei basofili, quando sono legate ad un antigene.[75] L'ipersensibilità di tipo II si verifica quando gli anticorpi si legano agli antigeni sulle cellule del paziente, contrassegnandoli per la distruzione. Questa viene chiamata anche ipersensibilità anticorpo-dipendente (o citotossica), ed è mediata dagli anticorpi IgG e IgM.[75] I complessi immuni (aggregazioni di antigeni, proteine del complemento e anticorpi IgG e IgM) depositati nei vari tessuti innescano reazioni di ipersensibilità di tipo III.[75] L'ipersensibilità di tipo IV (nota anche come cellulo-mediata o ipersensibilità di tipo ritardato) di solito impiega tra due e tre giorni di tempo per

svilupparsi. Le reazioni di tipo IV sono coinvolte in molte malattie autoimmuni e infettive, ma può anche comportare una dermatite da contatto. Queste reazioni sono mediate dai linfociti T, dai monociti e dai macrofagi.[75]

Altri meccanismi e l'evoluzione

È probabile che un sistema immunitario adattativo multicomponente, sia nato con i primi vertebrati, in quanto gli invertebrati non sono in grado di produrre linfociti o una risposta umorale basata sugli anticorpi.[1] Molte specie, tuttavia, utilizzano alcuni meccanismi che sembrano essere precursori di alcuni aspetti dell'immunità dei vertebrati. Un sistema immunitario appare anche nelle strutturalmente più semplici forme di vita; i batteri possiedono un unico meccanismo di difesa, chiamato "sistema di resitrizione-modificazione" per proteggersi dagli agenti patogeni virali, chiamati batteriofagi.[76] I procarioti possiedono anche un'immunità acquisita, attraverso un sistema che utilizza sequenze CRISPR per conservare frammenti del genoma del batteriofago di cui è venuto precedentemente in contatto, che consente a loro di bloccare la replicazione del virus attraverso una forma di interferenza dell'RNA.[77][78] Elementi offensivi del sistema immunitario sono presenti anche negli eucarioti unicellulari, ma vi sono pochi studi che analizzano il loro ruolo.[79]

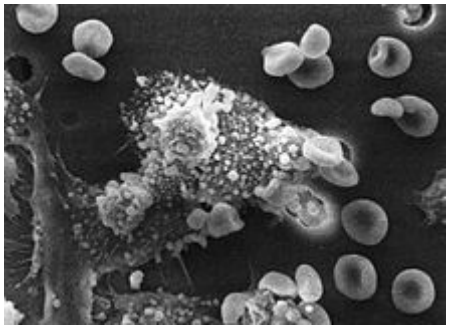
I recettori di riconoscimento di pattern sono proteine utilizzate da quasi tutti gli organismi per identificare le molecole associate ai patogeni. I peptidi antimicrobici, chiamati defensine, sono una componente evolutivamente conservata della risposta immunitaria innata che si trova in tutti gli animali e in tutte le piante, costituendo la principale forma di immunità sistemica degli invertebrati.[1] Il sistema del complemento e i fagociti, sono utilizzati anche dalla maggior parte delle forme di vita invertebrata. La ribonucleasi e il percorso dell'interferenza dell'RNA si sono conservati in tutti gli eucarioti e si ritiene che possano svolgere un ruolo nella risposta immunitaria ai virus.[80]

A differenza degli animali, le piante sono prive di fagociti, ma le risposte immunitarie di molti vegetali coinvolgono segnali chimici sistemici che vengono inviati attraverso una struttura.[81] Le cellule vegetali individuali rispondono alle molecole associate a patogeni noti come modelli grazie ai profili molecolari associati ai patogeni (o PAMP, da *Pathogen Associated Molecular Patterns*).[82] Quando una parte di una pianta si infetta, essa produce una risposta ipersensibile localizzata, per cui le cellule nel sito di infezione subiscono una rapida apoptosi al fine di prevenire la diffusione della malattia in altre parti di essa. La resistenza sistemica acquisita (SAR) è un tipo di risposta difensiva utilizzata dalle piante e che la rende resistente a un particolare agente infettivo.[81] I meccanismi di silenziamento dell'RNA sono particolarmente importanti in questa risposta sistemica in quanto possono bloccare la replicazione del virus.[83]

Immunologia dei tumori

Un altro ruolo importante del sistema immunitario è quello di identificare ed eliminare i tumori. Questo compito è chiamato *sorveglianza immunitaria*. Le mutate cellule tumorali esprimono antigeni che non si trovano sulle cellule normali. Per il sistema immunitario, questi antigeni appaiono estranei e la loro presenza induce i linfociti ad attaccarle. Gli antigeni espressi dai tumori hanno diverse fonti;[85] alcuni sono derivati dai virus oncogeni, come il *papillomavirus umano* causa del tumore cervicale,[86] mentre altri sono proteine proprie dell'organismo che vengono prodotte a bassi livelli nelle cellule normali ma raggiungono alti livelli in quelle tumorali. Un esempio, è l'enzima tirosinasi che quando viene espresso ad alti livelli, trasforma alcune cellule della pelle (ad esempio i melanociti) in neoplasie chiamate melanomi.[87][88] Una terza possibile fonte di antigeni tumorali sono le proteine che normalmente sono importanti per la regolazione della crescita cellulare e per la sopravvivenza, che frequentano mutano in molecole che inducono i tumori, chiamate oncogeni.[85][89][90]

La principale risposta del sistema immunitario ai tumori consiste nella distruzione delle cellule anormali, utilizzando i linfociti T killer, talvolta con l'assistenza dei linfociti T helper.[88][91] Gli antigeni tumorali sono presentati sulle molecole MHC di classe I in un modo simile agli antigeni virali. Questo permette ai linfociti T killer di riconoscere la cellula tumorale come anormale.[92] Anche i linfociti NK sono in grado di uccidere le cellule tumorali in modo simile, soprattutto se queste presentano meno molecole MHC di classe I sulla loro superficie del normale; questo è un fenomeno comune nei tumori.[93] A volte gli anticorpi vengono generati contro le cellule tumorali per consentire la loro distruzione da parte del sistema del complemento.[89]



I macrofagi hanno identificato una cellula tumorale (la grande massa). Fondendosi con essa, i macrofagi (piccoli globuli bianchi) iniettano tossine che uccidono la cellula tumorale. L'immunoterapia per il trattamento del tumore è un'area attiva della ricerca medica.[84]

Chiaramente, alcune cellule mutate eludono il sistema immunitario e progrediscono dando luogo alle neoplasie.[94] Le cellule tumorali spesso hanno un ridotto numero di molecole MHC di classe I sulla loro superficie, evitando in tal modo il rilevamento da parte dei linfociti T killer.[92] Alcune cellule tumorali rilasciano anche prodotti che inibiscono la risposta immunitaria; per esempio secernendo la citochina TGF-β, che sopprime l'attività dei macrofagi e dei linfociti.[95] Inoltre, può svilupparsi una tolleranza immunologica contro gli antigeni tumorali, così che il sistema immunitario non riesca ad attaccare le cellule neoplastiche.[94]

Paradossalmente, i macrofagi possono promuovere la crescita neoplastica;[96] questo avviene quando le cellule tumorali inviano citochine che attirano i macrofagi, che poi essi stessi generano citochine e fattori di crescita che alimentano lo sviluppo del tumore. Inoltre, una combinazione dell'ipossia nel tumore e una citochina prodotta dai macrofagi, induce le cellule tumorali a diminuire la produzione di una proteina che blocca la metastasi e quindi aumenta la diffusione delle cellule tumorali.

Regolazione fisiologica

Gli ormoni possono agire come immunomodulatori, alterando la sensibilità del sistema immunitario. Ad esempio, gli ormoni sessuali femminili sono noti per essere immunostimolanti sia della risposta adattiva che della risposta innata.[97].[98] Alcune malattie autoimmuni, come il lupus eritematoso colpiscono preferenzialmente le donne e il loro esordio coincide spesso con la pubertà. Per contro, gli ormoni sessuali maschili, come il testosterone, sembrano essere immunosoppressivi.[99] Si pensa che anche altri ormoni siano in grado di regolare il sistema immunitario, in particolare la prolattina, l'ormone della crescita e la vitamina D.[100][101]

Quando un linfocita T incontra un agente patogeno esterno, estende un recettore della vitamina D. Questo è essenzialmente un dispositivo di segnalazione che permette ai linfociti T di legarsi alla forma attiva della vitamina D, lo steroide dell'ormone calcitriolo. I linfociti T hanno un rapporto simbiotico con la vitamina D, infatti non solo estendono il recettore per essa, ma esprimono anche il gene CYP27B1, che è il gene responsabile per la conversione della versione pre-ormone della vitamina D, il calcidiolo, nella versione ormone steroideo, il calcitriolo. Solo dopo che si forma il legame con calcitriolo, i linfociti T possono svolgere la loro funzione prevista. Altre cellule del sistema immunitario note per esprimere il gene CYP27B1 e quindi attivare la vitamina D calcidiolo, sono le cellule dendritiche, i cheratinociti e i macrofagi.[102][103]

Si ritiene che un progressivo declino dei livelli ormonali con l'avanzare dell'età, sia parzialmente responsabile per l'indebolimento della risposta immunitaria che si riscontra negli individui anziani.[104] Al contrario, alcuni ormoni sono regolati dal sistema immunitario, in particolare l'attività dell'ormone

tiroideo.[105] Il declino relativo all'età nella funzione immunitaria è anche legato alla diminuzione dei livelli di vitamina D negli anziani. Con l'invecchiamento accadono due eventi che possono influenzare negativamente i propri livelli di vitamina D. In primo luogo, essi tendenzialmente rimangono maggiormente in casa per via di un'attività motoria ridotta e questo significa che prendono meno sole, producendo quindi meno colecalciferolo tramite le radiazioni ultraviolette. In secondo luogo, la cute di una persona anziana diventa meno abile nel produrre vitamina D.[106]

Sonno e riposo

Il sistema immunitario viene influenzato dal sonno e dal riposo,[107] infatti si è dimostrato che la privazione del sonno è dannosa per la funzione immunitaria.[108] Un complesso sistema di feedback e loop che coinvolge citochine, come l'interleuchina 1 e il fattore di necrosi tumorale-α, prodotte in risposta alle infezioni, sembra svolgere un ruolo nella regolazione della fase *non-rapid eye movement* (REM) del sonno.[109] Così la risposta immunitaria alle infezioni può comportare modifiche al ciclo del sonno, tra cui un aumento del sonno a onde lente rispetto al sonno REM.[110]

Quando si soffre di privazione del sonno, le vaccinazioni attive possono avere una diminuzione dell'effetto provocando una ridotta produzione di anticorpi e una risposta immunitaria meno efficiente, rispetto a quella che si osserverebbe in un individuo ben riposato. Inoltre, proteine come NFIL3, che hanno dimostrato di essere strettamente correlate sia con la differenziazione dei linfociti T che con i ritmi circadiani, possono essere influenzate attraverso il disturbo dei cicli di luce naturale per via della privazione del sonno, dei lavori a turni, ecc. Come di conseguenza, ciò può portare all'aumento delle patologie croniche, come le malattie cardiache, il dolore cronico e l'asma.[111]

Oltre alle conseguenze negative della privazione del sonno, lo stravolgimento del sistema circadiano ha dimostrato di avere forti effetti regolatori sulle funzioni immunologiche che interessano sia l'immunità innata che quella adattativa. In primo luogo, durante la fase iniziale del sonno ad onde lente, un calo improvviso dei livelli ematici di cortisolo, adrenalina e noradrenalina inducono un aumento dei livelli ematici degli ormoni leptina, dell'ormone ipofisario della crescita e della prolattina. Questi segnali inducono uno stato pro-infiammatorio, per via della produzione di citochine interleuchina 1, interleuchina-12, TNF-alfa e interferone gamma. Queste citochine poi stimolano le funzioni immunitarie come l'attivazione delle cellule immunitarie, la loro proliferazione e la differenziazione.[112]

Durante i periodi di veglia, le cellule effettrici differenziate, come i linfociti citotossici natural killer e i linfociti T citotossici, presentano un picco di attività in modo da ottenere una risposta efficace contro eventuali agenti patogeni intrusi. Vi sono due teorie che cercano di spiegare perché lo stato pro-infiammatorio è riservato al tempo di sonno. La prima considera che se l'infiammazione si verificasse durante i periodi di veglia, causerebbe gravi menomazioni cognitive e fisiche, mentre la seconda considera la presenza della melatonina nei periodi di sonno. L'infiammazione provoca una grande quantità di stress ossidativo e la presenza di melatonina durante i periodi di sonno potrebbe contrastare attivamente la produzione di radicali liberi durante questo periodo.[112][113]

Nutrizione e dieta

Apporti nutritivi troppo elevati, sono correlati con malattie come il diabete e l'obesità che sono note per influenzare la funzione immunitaria. Anche una cattiva dieta, così come alcune carenze di minerali ed elementi nutrizionali specifici, può essere causa di una compromissione della risposta immunitaria.[114]

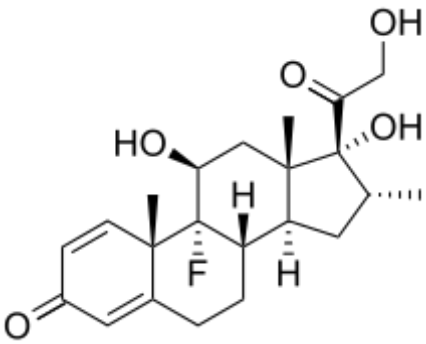
Gli alimenti ricchi di alcuni acidi grassi possono essere promotori di un sistema immunitario sano.[115] Analogamente, una denutrizione fetale può causare un danno permanente al sistema.[116]

Fattori ambientali

Diversi studi hanno dimostrato che l'inquinamento può influenzare negativamente il sistema immunitario[117][118][119][120][121][122].

Manipolazione in medicina

La risposta immunitaria può essere manipolata per sopprimere le risposte indesiderate derivanti dalle malattie autoimmuni, dalle allergie e dal rigetto di trapianto e per stimolare le risposte di protezione contro gli agenti patogeni che in gran parte sfuggono al sistema immunitario o ai tumori.



Il farmaco immunosoppressore desametasone.

Immunosoppressione

Farmaci immunosoppressori vengono usati per controllare i disordini autoimmuni o l'infiammazione quando si verifica un eccessivo danno tissutale, oltre che per prevenire il rigetto del trapianto dopo aver subito un trapianto d'organo.[35][123]

Farmaci antinfiammatori sono spesso utilizzati per controllare gli effetti dell'infiammazione, tra questi, i glucocorticoidi sono i più potenti; tuttavia questi farmaci possono avere molti effetti collaterali indesiderati, come obesità addominale, iperglicemia, osteoporosi, dunque il loro uso deve essere controllato scrupolosamente.[124] Basse dosi di farmaci anti-infiammatori sono spesso usati in combinazione con farmaci citotossici o immunosoppressivi, come il metotrexato o l'azatioprina. I farmaci citotossici inibiscono la risposta immunitaria uccidendo le cellule in divisione, come i linfociti T attivati. Tuttavia, vengono uccise indiscriminatamente le cellule che si dividono e altri organi vengono colpiti, provocando effetti collaterali tossici.[123] I farmaci immunosoppressori, come la ciclosporina, evitano che i linfociti T rispondano ai segnali correttamente inibendo le vie di trasduzione del segnale.[125]

Immunostimolazione

🔎 *Lo stesso argomento in dettaglio:* ***Vaccinazione***.

La terapia con anticorpi monoclonali stimola il sistema immunitario ad attaccare le cellule del tumore.

Note

1. Gregory Beck e Gail S. Habitat, *Immunity and the Invertebrates* (**PDF**), in *Scientific American*, vol. 275, n. 5, novembre 1996, pp. 60–66, DOI:10.1038/scientificamerican1196-60. URL consultato il 1º gennaio 2007 (archiviato il 27 marzo 2009).
2. ^ O'Byrne KJ, Dalgleish AG, *Chronic immune activation and inflammation as the cause of malignancy*, in *British Journal of Cancer*, vol. 85, n. 4, Aug 2001, pp. 473–83, DOI:10.1054/bjoc.2001.1943, PMC 2364095, PMID 11506482.

3. ^ Retief FP, Cilliers L, *The epidemic of Athens, 430-426 BC*, in *South African Medical Journal = Suid-Afrikaanse Tydskrif Vir Geneeskunde*, vol. 88, n. 1, Jan 1998, pp. 50–3, PMID 9539938.
4. ^ Ostoya P, *Maupertuis et la biologie*, in *Revue d'histoire des sciences et de leurs applications*, vol. 7, n. 1, 1954, pp. 60–78, DOI:10.3406/rhs.1954.3379. URL consultato il 15 settembre 2016 (archiviato il 24 settembre 2015).
5. ^ Plotkin SA, *Vaccines: past, present and future*, in *Nature Medicine*, vol. 11, 4 Suppl, Apr 2005, pp. S5–11, DOI:10.1038/nm1209, PMID 15812490.
6. ^ The Nobel Prize in Physiology or Medicine 1905 (https://www.nobelprize.org/nobel_prizes/medicine/laureates/1905/) Archiviato (https://web.archive.org/web/20180622033303/https://www.nobelprize.org/nobel_prizes/medicine/laureates/1905/) il 22 giugno 2018 in Internet Archive. Nobelprize.org Accessed 8 January 2009.
7. ^ Major Walter Reed, Medical Corps, U.S. Army (https://web.archive.org/web/20071023070838/http://www.wramc.amedd.army.mil/welcome/history/) Walter Reed Army Medical Center. Accessed 8 January 2007.
8. ^ Elie Metchnikoff e Translated by F.G. Binnie., *Immunity in Infective Diseases*, Cambridge University Press, 1905, LCCN 68025143.
9. ^ The Nobel Prize in Physiology or Medicine 1908 (https://www.nobelprize.org/nobel_prizes/medicine/laureates/1908/) Archiviato (https://web.archive.org/web/20180708075724/https://www.nobelprize.org/nobel_prizes/medicine/laureates/1908/) l'8 luglio 2018 in Internet Archive. Nobelprize.org Accessed 8 January 2007
10. Litman GW, Cannon JP, Dishaw LJ, *Reconstructing immune phylogeny: new perspectives*, in *Nature Reviews. Immunology*, vol. 5, n. 11, Nov 2005, pp. 866–79, DOI:10.1038/nri1712, PMC 3683834, PMID 16261174.
11. ^ Restifo NP, Gattinoni L, *Lineage relationship of effector and memory T cells*, in *Current Opinion in Immunology*, vol. 25, n. 5, ottobre 2013, pp. 556–63, DOI:10.1016/j.coi.2013.09.003, PMID 24148236.
12. ^ Kurosaki T, Kometani K, Ise W, *Memory B cells*, in *Nature Reviews. Immunology*, vol. 15, n. 3, marzo 2015, pp. 149–59, DOI:10.1038/nri3802, PMID 25677494.
13. ^ Smith A.D. (Ed) *Oxford dictionary of biochemistry and molecular biology.* (1997) Oxford University Press. ISBN 0-19-854768-4
14. Bruce Alberts, Alexander Johnson, Julian Lewis, Martin Raff, Keith Roberts e Peter Walters, *Molecular Biology of the Cell*, Fourth, New York and London, Garland Science, 2002, ISBN 978-0-8153-3218-3. URL consultato il 4 maggio 2019 (archiviato il 17 agosto 2006).
15. ^ Medzhitov R, *Recognition of microorganisms and activation of the immune response*, in *Nature*, vol. 449, n. 7164, Oct 2007, pp. 819–26, Bibcode:2007Natur.449..819M, DOI:10.1038/nature06246, PMID 17943118.
16. ^ Matzinger P, *The danger model: a renewed sense of self*, in *Science*, vol. 296, n. 5566, Apr 2002, pp. 301–5, Bibcode:2002Sci...296..301M, DOI:10.1126/science.1071059, PMID 11951032.
17. ^ Boyton RJ, Openshaw PJ, *Pulmonary defences to acute respiratory infection*, in *British Medical Bulletin*, vol. 61, n. 1, 2002, pp. 1–12, DOI:10.1093/bmb/61.1.1, PMID 11997295.
18. ^ Agerberth B, Gudmundsson GH, *Host antimicrobial defence peptides in human disease*, in *Current Topics in Microbiology and Immunology*, Current Topics in Microbiology and Immunology, vol. 306, 2006, pp. 67–90, DOI:10.1007/3-540-29916-5_3, ISBN 978-3-540-29915-8, PMID 16909918.
19. ^ Moreau JM, Girgis DO, Hume EB, Dajcs JJ, Austin MS, O'Callaghan RJ, *Phospholipase A(2) in rabbit tears: a host defense against Staphylococcus aureus*, in *Investigative Ophthalmology & Visual Science*, vol. 42, n. 10, Sep 2001, pp. 2347–54, PMID 11527949 (archiviato dall'url originale il 9 settembre 2012).

20. ^ Hankiewicz J, Swierczek E, *Lysozyme in human body fluids*, in *Clinica Chimica Acta; International Journal of Clinical Chemistry*, vol. 57, n. 3, Dec 1974, pp. 205–9, DOI:10.1016/0009-8981(74)90398-2, PMID 4434640.
21. ^ Fair WR, Couch J, Wehner N, *Prostatic antibacterial factor. Identity and significance*, in *Urology*, vol. 7, n. 2, Feb 1976, pp. 169–77, DOI:10.1016/0090-4295(76)90305-8, PMID 54972.
22. ^ Yenugu S, Hamil KG, Birse CE, Ruben SM, French FS, Hall SH, *Antibacterial properties of the sperm-binding proteins and peptides of human epididymis 2 (HE2) family; salt sensitivity, structural dependence and their interaction with outer and cytoplasmic membranes of Escherichia coli*, in *The Biochemical Journal*, vol. 372, Pt 2, Jun 2003, pp. 473–83, DOI:10.1042/BJ20030225, PMC 1223422, PMID 12628001.
23. ^ Gorbach SL, *Lactic acid bacteria and human health*, in *Annals of Medicine*, vol. 22, n. 1, Feb 1990, pp. 37–41, DOI:10.3109/07853899009147239, PMID 2109988.
24. ^ Hill LV, Embil JA, *Vaginitis: current microbiologic and clinical concepts*, in *Cmaj*, vol. 134, n. 4, Feb 1986, pp. 321–31, PMC 1490817, PMID 3510698.
25. ^ Reid G, Bruce AW, *Urogenital infections in women: can probiotics help?*, in *Postgraduate Medical Journal*, vol. 79, n. 934, Aug 2003, pp. 428–32, DOI:10.1136/pmj.79.934.428, PMC 1742800, PMID 12954951.
26. ^ Salminen SJ, Gueimonde M, Isolauri E, *Probiotics that modify disease risk*, in *The Journal of Nutrition*, vol. 135, n. 5, maggio 2005, pp. 1294–8, PMID 15867327. URL consultato il 6 ottobre 2016 (archiviato il 17 gennaio 2021).
27. ^ Reid G, Jass J, Sebulsky MT, McCormick JK, *Potential uses of probiotics in clinical practice*, in *Clinical Microbiology Reviews*, vol. 16, n. 4, Oct 2003, pp. 658–72, DOI:10.1128/CMR.16.4.658-672.2003, PMC 207122, PMID 14557292.
28. ^ Kawai T, Akira S, *Innate immune recognition of viral infection*, in *Nature Immunology*, vol. 7, n. 2, Feb 2006, pp. 131–7, DOI:10.1038/ni1303, PMID 16424890.
29. ^ Miller SB, *Prostaglandins in health and disease: an overview*, in *Seminars in Arthritis and Rheumatism*, vol. 36, n. 1, Aug 2006, pp. 37–49, DOI:10.1016/j.semarthrit.2006.03.005, PMID 16887467.
30. ^ Ogawa Y, Calhoun WJ, *The role of leukotrienes in airway inflammation*, in *The Journal of Allergy and Clinical Immunology*, vol. 118, n. 4, Oct 2006, pp. 789–98; quiz 799–800, DOI:10.1016/j.jaci.2006.08.009, PMID 17030228.
31. ^ Le Y, Zhou Y, Iribarren P, Wang J, *Chemokines and chemokine receptors: their manifold roles in homeostasis and disease* (**PDF**), in *Cellular & Molecular Immunology*, vol. 1, n. 2, Apr 2004, pp. 95–104, PMID 16212895. URL consultato il 6 ottobre 2016 (archiviato il 5 marzo 2019).
32. ^ Martin P, Leibovich SJ, *Inflammatory cells during wound repair: the good, the bad and the ugly*, in *Trends in Cell Biology*, vol. 15, n. 11, Nov 2005, pp. 599–607, DOI:10.1016/j.tcb.2005.09.002, PMID 16202600.
33. Rus H, Cudrici C, Niculescu F, *The role of the complement system in innate immunity*, in *Immunologic Research*, vol. 33, n. 2, 2005, pp. 103–12, DOI:10.1385/IR:33:2:103, PMID 16234578.
34. ^ Degn SE, Thiel S, *Humoral pattern recognition and the complement system*, in *Scandinavian Journal of Immunology*, vol. 78, n. 2, agosto 2013, pp. 181–93, DOI:10.1111/sji.12070, PMID 23672641.
35. Janeway CA, Jr., *Immunobiology*, 6th, Garland Science, 2005, ISBN 0-443-07310-4.
36. ^ Liszewski MK, Farries TC, Lublin DM, Rooney IA, Atkinson JP, *Control of the complement system*, in *Advances in Immunology*, Advances in Immunology, vol. 61, 1996, pp. 201–83, DOI:10.1016/S0065-2776(08)60868-8, ISBN 978-0-12-022461-6, PMID 8834497.
37. ^ Sim RB, Tsiftsoglou SA, *Proteases of the complement system* (**PDF**), in *Biochemical Society Transactions*, vol. 32, Pt 1, Feb 2004, pp. 21–7, DOI:10.1042/BST0320021, PMID 14748705.

38. ^ Withers DR, *Innate lymphoid cell regulation of adaptive immunity*, in *Immunology*, giugno 2016, DOI:10.1111/imm.12639, PMID 27341319.
39. ^ Ryter A, *Relationship between ultrastructure and specific functions of macrophages*, in *Comparative Immunology, Microbiology and Infectious Diseases*, vol. 8, n. 2, 1985, pp. 119–33, DOI:10.1016/0147-9571(85)90039-6, PMID 3910340.
40. ^ Langermans JA, Hazenbos WL, van Furth R, *Antimicrobial functions of mononuclear phagocytes*, in *Journal of Immunological Methods*, vol. 174, 1–2, Sep 1994, pp. 185–94, DOI:10.1016/0022-1759(94)90021-3, PMID 8083520.
41. ^ May RC, Machesky LM, *Phagocytosis and the actin cytoskeleton*, in *Journal of Cell Science*, vol. 114, Pt 6, Mar 2001, pp. 1061–77, PMID 11228151. URL consultato il 6 ottobre 2016 (archiviato il 31 marzo 2020).
42. ^ Salzet M, Tasiemski A, Cooper E, *Innate immunity in lophotrochozoans: the annelids*, in *Current Pharmaceutical Design*, vol. 12, n. 24, 2006, pp. 3043–50, DOI:10.2174/138161206777947551, PMID 16918433.
43. ^ Zen K, Parkos CA, *Leukocyte-epithelial interactions*, in *Current Opinion in Cell Biology*, vol. 15, n. 5, Oct 2003, pp. 557–64, DOI:10.1016/S0955-0674(03)00103-0, PMID 14519390.
44. Viera Stvrtinová, Ján Jakubovský e Ivan Hulín, *Inflammation and Fever from Pathophysiology: Principles of Disease*, Computing Centre, Slovak Academy of Sciences, Academic Electronic Press, 1995, ISBN 80-967366-1-2. URL consultato il 1º gennaio 2007 (archiviato dall'url originale l'11 luglio 2001).
45. ^ Rua R, McGavern DB, *Elucidation of monocyte/macrophage dynamics and function by intravital imaging*, in *Journal of Leukocyte Biology*, vol. 98, n. 3, settembre 2015, pp. 319–32, DOI:10.1189/jlb.4RI0115-006RR, PMID 26162402.
46. ^ Krishnaswamy G, Ajitawi O, Chi DS, *The human mast cell: an overview*, in *Methods in Molecular Biology*, vol. 315, 2006, pp. 13–34, PMID 16110146.
47. ^ Kariyawasam HH, Robinson DS, *The eosinophil: the cell and its weapons, the cytokines, its locations*, in *Seminars in Respiratory and Critical Care Medicine*, vol. 27, n. 2, Apr 2006, pp. 117–27, DOI:10.1055/s-2006-939514, PMID 16612762.
48. ^ Middleton D, Curran M, Maxwell L, *Natural killer cells and their receptors*, in *Transplant Immunology*, vol. 10, 2–3, Aug 2002, pp. 147–64, DOI:10.1016/S0966-3274(02)00062-X, PMID 12216946.
49. Guermonprez P, Valladeau J, Zitvogel L, Théry C, Amigorena S, *Antigen presentation and T cell stimulation by dendritic cells*, in *Annual Review of Immunology*, vol. 20, n. 1, 2002, pp. 621–67, DOI:10.1146/annurev.immunol.20.100301.064828, PMID 11861614.
50. ^ Rajalingam R, *Overview of the killer cell immunoglobulin-like receptor system*, in *Methods in Molecular Biology*, Methods in Molecular Biology™, vol. 882, 2012, pp. 391–414, DOI:10.1007/978-1-61779-842-9_23, ISBN 978-1-61779-841-2, PMID 22665247.
51. ^ Pancer Z, Cooper MD, *The evolution of adaptive immunity*, in *Annual Review of Immunology*, vol. 24, n. 1, 2006, pp. 497–518, DOI:10.1146/annurev.immunol.24.021605.090542, PMID 16551257.
52. Holtmeier W, Kabelitz D, *gammadelta T cells link innate and adaptive immune responses*, in *Chemical Immunology and Allergy*, Chemical Immunology and Allergy, vol. 86, 2005, pp. 151–83, DOI:10.1159/000086659, ISBN 3-8055-7862-8, PMID 15976493.
53. ^ Harty JT, Tvinnereim AR, White DW, *CD8+ T cell effector mechanisms in resistance to infection*, in *Annual Review of Immunology*, vol. 18, n. 1, 2000, pp. 275–308, DOI:10.1146/annurev.immunol.18.1.275, PMID 10837060.
54. Radoja S, Frey AB, Vukmanovic S, *T-cell receptor signaling events triggering granule exocytosis*, in *Critical Reviews in Immunology*, vol. 26, n. 3, 2006, pp. 265–90, DOI:10.1615/CritRevImmunol.v26.i3.40, PMID 16928189. URL consultato il 6 ottobre 2016 (archiviato il 9 settembre 2012).

55. ^ Abbas AK, Murphy KM, Sher A, *Functional diversity of helper T lymphocytes*, in *Nature*, vol. 383, n. 6603, Oct 1996, pp. 787–93, Bibcode:1996Natur.383..787A, DOI:10.1038/383787a0, PMID 8893001.
56. ^ McHeyzer-Williams LJ, Malherbe LP, McHeyzer-Williams MG, *Helper T cell-regulated B cell immunity*, in *Current Topics in Microbiology and Immunology*, Current Topics in Microbiology and Immunology, vol. 311, 2006, pp. 59–83, DOI:10.1007/3-540-32636-7_3, ISBN 978-3-540-32635-9, PMID 17048705.
57. ^ Kovacs B, Maus MV, Riley JL, Derimanov GS, Koretzky GA, June CH, Finkel TH, *Human CD8+ T cells do not require the polarization of lipid rafts for activation and proliferation*, in *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, vol. 99, n. 23, Nov 2002, pp. 15006–11, Bibcode:2002PNAS...9915006K, DOI:10.1073/pnas.232058599, PMC 137535, PMID 12419850.
58. ^ Grewal IS, Flavell RA, *CD40 and CD154 in cell-mediated immunity*, in *Annual Review of Immunology*, vol. 16, n. 1, 1998, pp. 111–35, DOI:10.1146/annurev.immunol.16.1.111, PMID 9597126.
59. ^ B Meresse, *Celiac disease: from oral tolerance to intestinal inflammation, autoimmunity and lymphomagenesis*, in *Mucosal Immunology*, vol. 2, n. 1, 2008, pp. 8-23.
60. ^ Girardi M, *Immunosurveillance and immunoregulation by gammadelta T cells*, in *The Journal of Investigative Dermatology*, vol. 126, n. 1, Jan 2006, pp. 25–31, DOI:10.1038/sj.jid.5700003, PMID 16417214.
61. ^ *Understanding the Immune System: How it Works* (**PDF**), su *niaid.nih.gov*, National Institute of Allergy and Infectious Diseases (NIAID). URL consultato il 1º gennaio 2007 (archiviato dall'url originale il 3 gennaio 2007).
62. ^ Sproul TW, Cheng PC, Dykstra ML, Pierce SK, *A role for MHC class II antigen processing in B cell development*, in *International Reviews of Immunology*, vol. 19, 2–3, 2000, pp. 139–55, DOI:10.3109/08830180009088502, PMID 10763706.
63. ^ Kehry MR, Hodgkin PD, *B-cell activation by helper T-cell membranes*, in *Critical Reviews in Immunology*, vol. 14, 3–4, 1994, pp. 221–38, DOI:10.1615/CritRevImmunol.v14.i3-4.20, PMID 7538767.
64. ^ Kenneth Murphy e Casey Weaver, *10: The Humoral Immune Response*, in *Immunobiology*, 9ª ed., Garland Science, 2016, ISBN 978-0-8153-4505-3.
65. ^ Saji F, Samejima Y, Kamiura S, Koyama M, *Dynamics of immunoglobulins at the feto-maternal interface*, in *Reviews of Reproduction*, vol. 4, n. 2, maggio 1999, pp. 81–9, DOI:10.1530/ror.0.0040081, PMID 10357095.
66. ^ Van de Perre P, *Transfer of antibody via mother's milk*, in *Vaccine*, vol. 21, n. 24, Jul 2003, pp. 3374–6, DOI:10.1016/S0264-410X(03)00336-0, PMID 12850343.
67. ^ Keller MA, Stiehm ER, *Passive immunity in prevention and treatment of infectious diseases*, in *Clinical Microbiology Reviews*, vol. 13, n. 4, Oct 2000, pp. 602–14, DOI:10.1128/CMR.13.4.602-614.2000, PMC 88952, PMID 11023960.
68. ^ Death and DALY estimates for 2002 by cause for WHO Member States. (http://www.who.int/healthinfo/bod/en/index.html) Archiviato (https://web.archive.org/web/20080502171853/http://www.who.int/healthinfo/bod/en/index.html) il 2 maggio 2008 in Internet Archive. World Health Organization. Retrieved on 1 January 2007.
69. ^ Singh M, O'Hagan D, *Advances in vaccine adjuvants*, in *Nature Biotechnology*, vol. 17, n. 11, Nov 1999, pp. 1075–81, DOI:10.1038/15058, PMID 10545912.
70. ^ Aw D, Silva AB, Palmer DB, *Immunosenescence: emerging challenges for an ageing population*, in *Immunology*, vol. 120, n. 4, Apr 2007, pp. 435–46, DOI:10.1111/j.1365-2567.2007.02555.x, PMC 2265901, PMID 17313487.
71. Chandra RK, *Nutrition and the immune system: an introduction*, in *The American Journal of Clinical Nutrition*, vol. 66, n. 2, Aug 1997, pp. 460S–463S, PMID 9250133. URL consultato il 6 ottobre 2016 (archiviato il 17 gennaio 2021).

72. ^ Miller JF, *The discovery of thymus function and of thymus-derived lymphocytes*, in *Immunological Reviews*, vol. 185, n. 1, Jul 2002, pp. 7–14, DOI:10.1034/j.1600-065X.2002.18502.x, PMID 12190917.
73. ^ Joos L, Tamm M, *Breakdown of pulmonary host defense in the immunocompromised host: cancer chemotherapy*, in *Proceedings of the American Thoracic Society*, vol. 2, n. 5, 2005, pp. 445–8, DOI:10.1513/pats.200508-097JS, PMID 16322598.
74. ^ Copeland KF, Heeney JL, *T helper cell activation and human retroviral pathogenesis*, in *Microbiological Reviews*, vol. 60, n. 4, Dec 1996, pp. 722–42, PMC 239461, PMID 8987361. URL consultato il 6 ottobre 2016 (archiviato il 17 gennaio 2021).
75. Abdul Ghaffar, *Immunology — Chapter Seventeen: Hypersensitivity States*, su *Microbiology and Immunology On-line*, University of South Carolina School of Medicine, 2006. URL consultato il 29 maggio 2016 (archiviato il 18 maggio 2016).
76. ^ Bickle TA, Krüger DH, *Biology of DNA restriction*, in *Microbiological Reviews*, vol. 57, n. 2, Jun 1993, pp. 434–50, PMC 372918, PMID 8336674. URL consultato il 6 ottobre 2016 (archiviato il 18 febbraio 2020).
77. ^ Barrangou R, Fremaux C, Deveau H, Richards M, Boyaval P, Moineau S, Romero DA, Horvath P, *CRISPR provides acquired resistance against viruses in prokaryotes*, in *Science*, vol. 315, n. 5819, Mar 2007, pp. 1709–12, Bibcode:2007Sci...315.1709B, DOI:10.1126/science.1138140, PMID 17379808.
78. ^ Brouns SJ, Jore MM, Lundgren M, Westra ER, Slijkhuis RJ, Snijders AP, Dickman MJ, Makarova KS, Koonin EV, van der Oost J, *Small CRISPR RNAs guide antiviral defense in prokaryotes*, in *Science*, vol. 321, n. 5891, Aug 2008, pp. 960–4, Bibcode:2008Sci...321..960B, DOI:10.1126/science.1159689, PMID 18703739.
79. ^ Bayne CJ, *Origins and evolutionary relationships between the innate and adaptive arms of immune systems*, in *Integr. Comp. Biol.*, vol. 43, n. 2, 2003, pp. 293–299, DOI:10.1093/icb/43.2.293, PMID 21680436.
80. ^ Stram Y, Kuzntzova L, *Inhibition of viruses by RNA interference*, in *Virus Genes*, vol. 32, n. 3, Jun 2006, pp. 299–306, DOI:10.1007/s11262-005-6914-0, PMID 16732482.
81. David Schneider, *Innate Immunity — Lecture 4: Plant immune responses* (**PDF**), su *web.stanford.edu*, Stanford University Department of Microbiology and Immunology. URL consultato il 1º gennaio 2007 (archiviato il 6 gennaio 2017).
82. ^ Jones JD, Dangl JL, *The plant immune system*, in *Nature*, vol. 444, n. 7117, Nov 2006, pp. 323–9, Bibcode:2006Natur.444..323J, DOI:10.1038/nature05286, PMID 17108957.
83. ^ Baulcombe D, *RNA silencing in plants*, in *Nature*, vol. 431, n. 7006, Sep 2004, pp. 356–63, Bibcode:2004Natur.431..356B, DOI:10.1038/nature02874, PMID 15372043.
84. ^ Morgan RA, Dudley ME, Wunderlich JR, etal, *Cancer Regression in Patients After Transfer of Genetically Engineered Lymphocytes*, in *Science*, vol. 314, n. 5796, ottobre 2006, pp. 126–9, Bibcode:2006Sci...314..126M, DOI:10.1126/science.1129003, PMC 2267026, PMID 16946036.
85. Andersen MH, Schrama D, Thor Straten P, Becker JC, *Cytotoxic T cells*, in *The Journal of Investigative Dermatology*, vol. 126, n. 1, Jan 2006, pp. 32–41, DOI:10.1038/sj.jid.5700001, PMID 16417215.
86. ^ Boon T, van der Bruggen P, *Human tumor antigens recognized by T lymphocytes*, in *The Journal of Experimental Medicine*, vol. 183, n. 3, Mar 1996, pp. 725–9, DOI:10.1084/jem.183.3.725, PMC 2192342, PMID 8642276.
87. ^ Castelli C, Rivoltini L, Andreola G, Carrabba M, Renkvist N, Parmiani G, <323::AID-JCP2>3.0.CO;2-# *T-cell recognition of melanoma-associated antigens*, in *Journal of Cellular Physiology*, vol. 182, n. 3, Mar 2000, pp. 323–31, DOI:10.1002/(SICI)1097-4652(200003)182:3<323::AID-JCP2>3.0.CO;2-#, PMID 10653598.

88. Romero P, Cerottini JC, Speiser DE, *The human T cell response to melanoma antigens*, in *Advances in Immunology*, Advances in Immunology, vol. 92, 2006, pp. 187–224, DOI:10.1016/S0065-2776(06)92005-7, ISBN 978-0-12-373636-9, PMID 17145305.
89. Guevara-Patiño JA, Turk MJ, Wolchok JD, Houghton AN, *Immunity to cancer through immune recognition of altered self: studies with melanoma*, in *Advances in Cancer Research*, Advances in Cancer Research, vol. 90, 2003, pp. 157–77, DOI:10.1016/S0065-230X(03)90005-4, ISBN 978-0-12-006690-2, PMID 14710950.
90. ^ Renkvist N, Castelli C, Robbins PF, Parmiani G, *A listing of human tumor antigens recognized by T cells*, in *Cancer Immunology, Immunotherapy*, vol. 50, n. 1, Mar 2001, pp. 3–15, DOI:10.1007/s002620000169, PMID 11315507.
91. ^ Gerloni M, Zanetti M, *CD4 T cells in tumor immunity*, in *Springer Seminars in Immunopathology*, vol. 27, n. 1, Jun 2005, pp. 37–48, DOI:10.1007/s00281-004-0193-z, PMID 15965712.
92. Seliger B, Ritz U, Ferrone S, *Molecular mechanisms of HLA class I antigen abnormalities following viral infection and transformation*, in *International Journal of Cancer. Journal International Du Cancer*, vol. 118, n. 1, Jan 2006, pp. 129–38, DOI:10.1002/ijc.21312, PMID 16003759.
93. ^ Hayakawa Y, Smyth MJ, *Innate immune recognition and suppression of tumors*, in *Advances in Cancer Research*, Advances in Cancer Research, vol. 95, 2006, pp. 293–322, DOI:10.1016/S0065-230X(06)95008-8, ISBN 978-0-12-006695-7, PMID 16860661.
94. Seliger B, *Strategies of tumor immune evasion*, in *BioDrugs*, vol. 19, n. 6, 2005, pp. 347–54, DOI:10.2165/00063030-200519060-00002, PMID 16392887.
95. ^ Frumento G, Piazza T, Di Carlo E, Ferrini S, *Targeting tumor-related immunosuppression for cancer immunotherapy*, in *Endocrine, Metabolic & Immune Disorders Drug Targets*, vol. 6, n. 3, Sep 2006, pp. 233–7, DOI:10.2174/187153006778250019, PMID 17017974.
96. ^ Stix G, *A malignant flame. Understanding chronic inflammation, which contributes to heart disease, Alzheimer's and a variety of other ailments, may be a key to unlocking the mysteries of cancer* (**PDF**), in *Scientific American*, vol. 297, n. 1, Jul 2007, pp. 60–7, DOI:10.1038/scientificamerican0707-60, PMID 17695843 (archiviato dall'url originale il 16 luglio 2011).
97. ^ CR Wira, Crane-Godreau M e Grant K, *Endocrine regulation of the mucosal immune system in the female reproductive tract*, in *Mucosal Immunology*, San Francisco, Elsevier, 2004, ISBN 0-12-491543-4.
98. ^ Lang TJ, *Estrogen as an immunomodulator*, in *Clinical Immunology*, vol. 113, n. 3, Dec 2004, pp. 224–30, DOI:10.1016/j.clim.2004.05.011, PMID 15507385.
Moriyama A, Shimoya K, Ogata I, Kimura T, Nakamura T, Wada H, Ohashi K, Azuma C, Saji F, Murata Y, *Secretory leukocyte protease inhibitor (SLPI) concentrations in cervical mucus of women with normal menstrual cycle*, in *Molecular Human Reproduction*, vol. 5, n. 7, Jul 1999, pp. 656–61, DOI:10.1093/molehr/5.7.656, PMID 10381821.
Cutolo M, Sulli A, Capellino S, Villaggio B, Montagna P, Seriolo B, Straub RH, *Sex hormones influence on the immune system: basic and clinical aspects in autoimmunity*, in *Lupus*, vol. 13, n. 9, 2004, pp. 635–8, DOI:10.1191/0961203304lu1094oa, PMID 15485092.
King AE, Critchley HO, Kelly RW, *Presence of secretory leukocyte protease inhibitor in human endometrium and first trimester decidua suggests an antibacterial protective role*, in *Molecular Human Reproduction*, vol. 6, n. 2, Feb 2000, pp. 191–6, DOI:10.1093/molehr/6.2.191, PMID 10655462.
99. ^ Fimmel S, Zouboulis CC, *Influence of physiological androgen levels on wound healing and immune status in men*, in *The Aging Male*, vol. 8, n. 3-4, 2005, pp. 166–74, DOI:10.1080/13685530500233847, PMID 16390741.

100. ^ Dorshkind K, Horseman ND, *The roles of prolactin, growth hormone, insulin-like growth factor-I, and thyroid hormones in lymphocyte development and function: insights from genetic models of hormone and hormone receptor deficiency*, in *Endocrine Reviews*, vol. 21, n. 3, Jun 2000, pp. 292–312, DOI:10.1210/er.21.3.292, PMID 10857555.
101. ^ Nagpal S, Na S, Rathnachalam R, *Noncalcemic actions of vitamin D receptor ligands*, in *Endocrine Reviews*, vol. 26, n. 5, Aug 2005, pp. 662–87, DOI:10.1210/er.2004-0002, PMID 15798098.
102. ^ von Essen MR, Kongsbak M, Schjerling P, Olgaard K, Odum N, Geisler C, *Vitamin D controls T cell antigen receptor signaling and activation of human T cells*, in *Nature Immunology*, vol. 11, n. 4, Apr 2010, pp. 344–9, DOI:10.1038/ni.1851, PMID 20208539. URL consultato il 4 maggio 2019 (archiviato il 21 giugno 2017).
103. ^ Sigmundsdottir H, Pan J, Debes GF, Alt C, Habtezion A, Soler D, Butcher EC, *DCs metabolize sunlight-induced vitamin D3 to 'program' T cell attraction to the epidermal chemokine CCL27*, in *Nature Immunology*, vol. 8, n. 3, Mar 2007, pp. 285–93, DOI:10.1038/ni1433, PMID 17259988.
104. ^ Hertoghe T, *The "multiple hormone deficiency" theory of aging: is human senescence caused mainly by multiple hormone deficiencies?*, in *Annals of the New York Academy of Sciences*, vol. 1057, n. 1, Dec 2005, pp. 448–65, Bibcode:2005NYASA1057..448H, DOI:10.1196/annals.1322.035, PMID 16399912.
105. ^ Klein JR, *The immune system as a regulator of thyroid hormone activity*, in *Experimental Biology and Medicine*, vol. 231, n. 3, Mar 2006, pp. 229–36, PMC 2768616, PMID 16514168.
106. ^ Mosekilde L, *Vitamin D and the elderly*, in *Clinical Endocrinology*, vol. 62, n. 3, Mar 2005, pp. 265–81, DOI:10.1111/j.1365-2265.2005.02226.x, PMID 15730407.
107. ^ Lange T, Perras B, Fehm HL, Born J, *Sleep enhances the human antibody response to hepatitis A vaccination*, in *Psychosomatic Medicine*, vol. 65, n. 5, 2003, pp. 831–5, DOI:10.1097/01.PSY.0000091382.61178.F1, PMID 14508028.
108. ^ Bryant PA, Trinder J, Curtis N, *Sick and tired: Does sleep have a vital role in the immune system?*, in *Nature Reviews. Immunology*, vol. 4, n. 6, Jun 2004, pp. 457–67, DOI:10.1038/nri1369, PMID 15173834.
109. ^ Krueger JM, Majde JA, *Humoral links between sleep and the immune system: research issues*, in *Annals of the New York Academy of Sciences*, vol. 992, n. 1, maggio 2003, pp. 9–20, Bibcode:2003NYASA.992....9K, DOI:10.1111/j.1749-6632.2003.tb03133.x, PMID 12794042.
110. ^ Majde JA, Krueger JM, *Links between the innate immune system and sleep*, in *The Journal of Allergy and Clinical Immunology*, vol. 116, n. 6, Dec 2005, pp. 1188–98, DOI:10.1016/j.jaci.2005.08.005, PMID 16337444.
111. ^ *Sleep's Effects On Your Immune System Revealed In New Body Clock Study*, su *huffingtonpost.com*. URL consultato il 28 aprile 2014 (archiviato il 17 novembre 2013).
112. Besedovsky L, Lange T, Born J, *Sleep and immune function*, in *Pflügers Archiv*, vol. 463, n. 1, Jan 2012, pp. 121–37, DOI:10.1007/s00424-011-1044-0, PMID 22071480.
113. ^ *Can Better Sleep Mean Catching fewer Colds?*, su *webmd.com*. URL consultato il 28 aprile 2014 (archiviato dall'url originale il 9 maggio 2014).
114. ^ R.M. Suskind, C.L. Lachney, J.N. Udall, Jr., "Malnutrition and the Immune Response (https://books.google.com/books?hl=en&lr=&id=K5MekeZP1CMC&oi=fnd&pg=PA285&dq=malnutrition+immune+system&ots=rTBYIJoPJ8&sig=bMwK6YPhiwjs2qcWI5p-V4Mupok#v=onepage&q=malnutrition%20immune%20system&f=false) Archiviato (https://web.archive.org/web/20160802005536/https://books.google.com/books?hl=en&lr=&id=K5MekeZP1CMC&oi=fnd&pg=PA285&dq=malnutrition+immune+system&ots=rTBYIJoPJ8&sig=bMwK6YPhiwjs2qcWI5p-V4Mupok#v=onepage&q=malnutrition%20immune%20system&f=false) il 2 agosto 2016 in Internet Archive.", in: *Dairy products in human health and nutrition*, M. Serrano-Ríos, ed., CRC Press, 1994, pp. 285–300

115. ^ Pond CM, *Adipose tissue and the immune system*, in *Prostaglandins, Leukotrienes, and Essential Fatty Acids*, vol. 73, n. 1, Jul 2005, pp. 17–30, DOI:10.1016/j.plefa.2005.04.005, PMID 15946832.
116. ^ Langley-Evans SC, Carrington LJ, *Diet and the developing immune system*, in *Lupus*, vol. 15, n. 11, 2006, pp. 746–52, DOI:10.1177/0961203306070001, PMID 17153845.
117. ^ *«Le tossine ambientali compromettono il sistema immunitario per più generazioni»*, su *L'Incontro Srl - Fisiokinesiterapia e Riabilitazione a Teano (CE)*, 4 novembre 2019. URL consultato il 18 aprile 2022.
118. ^ Condé Nast, *L'inquinamento atmosferico danneggia tutti i nostri organi*, su *Wired Italia*, 21 maggio 2019. URL consultato il 18 aprile 2022.
119. ^ *L'inquinamento atmosferico può alterare il sistema immunitario, peggiora i sintomi dell'asma — ARPAT - Agenzia regionale per la protezione ambientale della Toscana*, su *arpat.toscana.it*. URL consultato il 18 aprile 2022.
120. ^ Redazione, *Gli effetti dell'inquinamento atmosferico su cuore e sistema immunitario*, su *Biomed CuE | Close-up Engineering*, 7 luglio 2021. URL consultato il 18 aprile 2022.
121. ^ Roberto Gava, *Le cause di squilibrio e debolezza del sistema immunitario*, su *RobertoGava.it*, 2 marzo 2021. URL consultato il 18 aprile 2022.
122. ^ *L'ambiente logora il sistema immunitario - Scienza & Tecnica*, su *ANSA.it*, 30 aprile 2018. URL consultato il 18 aprile 2022.
123. Taylor AL, Watson CJ, Bradley JA, *Immunosuppressive agents in solid organ transplantation: Mechanisms of action and therapeutic efficacy*, in *Critical Reviews in Oncology/Hematology*, vol. 56, n. 1, Oct 2005, pp. 23–46, DOI:10.1016/j.critrevonc.2005.03.012, PMID 16039869.
124. ^ Barnes PJ, *Corticosteroids: the drugs to beat*, in *European Journal of Pharmacology*, vol. 533, n. 1-3, Mar 2006, pp. 2–14, DOI:10.1016/j.ejphar.2005.12.052, PMID 16436275.
125. ^ Masri MA, *The mosaic of immunosuppressive drugs*, in *Molecular Immunology*, vol. 39, n. 17-18, Jul 2003, pp. 1073–7, DOI:10.1016/S0161-5890(03)00075-0, PMID 12835079.

Bibliografia

- Charles A. Janeway, Paul Travers, Mark Walport, Mark J. Shlomchik, *Immunobiologia (3ª edizione italiana sulla 6ª inglese)*, Padova, Piccin, 2007, ISBN 88-299-1814-8.
- (**EN**) Charles Janeway, *Immunobiology*, 6th, Garland Science, 2005, ISBN 0-443-07310-4.
- (**EN**) Viera Stvrtinová, Ján Jakubovský e Ivan Hulín, *Inflammation and Fever from Pathophysiology: Principles of Disease*, Computing Centre, Slovak Academy of Sciences, Academic Electronic Press, 1995, ISBN 80-967366-1-2. URL consultato il 1º gennaio 2007 (archiviato dall'url originale l'11 luglio 2001).
- (**EN**) Kenneth Murphy e Casey Weaver, *10: The Humoral Immune Response*, in *Immunobiology*, 9ª ed., Garland Science, 2016, ISBN 978-0-8153-4505-3.
- (**EN**) CR Wira, Crane-Godreau M e Grant K, *Endocrine regulation of the mucosal immune system in the female reproductive tract*, in *Mucosal Immunology*, San Francisco, Elsevier, 2004, ISBN 0-12-491543-4.
- (**EN**) Bruce Alberts, Alexander Johnson, Julian Lewis, Martin Raff, Keith Roberts e Peter Walters, *Molecular Biology of the Cell*, Fourth, New York and London, Garland Science, 2002, ISBN 978-0-8153-3218-3.
- Alberto Mantovani, *Il fuoco interiore. Il sistema immunitario e l'origine delle malattie. Nuova ediz.*, Mondadori, 2021, ISBN 978-88-04-73686-8. URL consultato il 19 dicembre 2022.

Voci correlate

- Malattie del sistema immunitario

- Antigene
- Anticorpo
- Infezione
- Immunosenescenza
- Teoria della selezione clonale
- HLA-B
- Sistema immunitario artificiale

Altri progetti

- Wikimedia Commons (https://commons.wikimedia.org/wiki/?uselang=it) contiene immagini o altri file sul **sistema immunitario (https://commons.wikimedia.org/wiki/Category:Immune_system?uselang=it)**

Collegamenti esterni

-
- *immunitàrio, sistèma*, su *Treccani.it – Enciclopedie on line*, Istituto dell'Enciclopedia Italiana.
- (EN) *Sistema immunitario*, su *Enciclopedia Britannica*, Encyclopædia Britannica, Inc.
- *Sistema immunitario*, in *Treccani.it – Enciclopedie on line*, Roma, Istituto dell'Enciclopedia Italiana.

Controllo di autorità	Thesaurus BNCF 5131 (https://thes.bncf.firenze.sbn.it/termine.php?id=5131) · LCCN (EN) sh86006453 (http://id.loc.gov/authorities/subjects/sh86006453) · GND (DE) 4026643-6 (https://d-nb.info/gnd/4026643-6) · BNF (FR) cb12098530j (https://catalogue.bnf.fr/ark:/12148/cb12098530j) (data) (https://data.bnf.fr/ark:/12148/cb12098530j) · J9U (EN, HE) 987007565934605171 (http://uli.nli.org.il/F/?func=find-b&local_base=NLX10&find_code=UID&request=987007565934605171)

Estratto da "https://it.wikipedia.org/w/index.php?title=Sistema_immunitario&oldid=132372165"

Questa pagina è stata modificata per l'ultima volta il 6 mar 2023 alle 17:01.

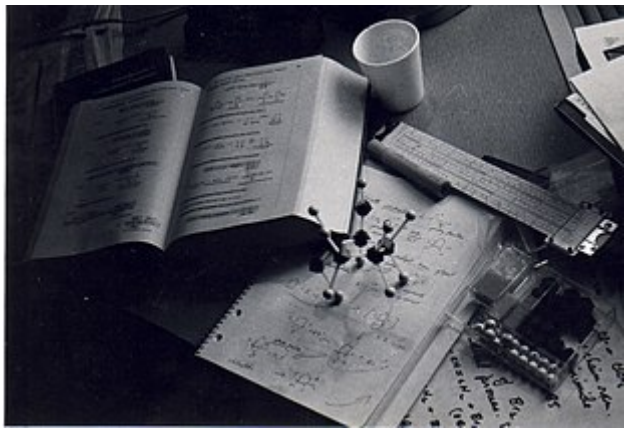
Il testo è disponibile secondo la licenza Creative Commons Attribuzione-Condividi allo stesso modo; possono applicarsi condizioni ulteriori. Vedi le condizioni d'uso per i dettagli.

WIKIPEDIA

Chimica organica

Da Wikipedia, l'enciclopedia libera.

La **chimica organica** si occupa delle caratteristiche chimiche e fisiche delle molecole organiche. Si definiscono convenzionalmente composti organici i composti del carbonio con eccezione degli ossidi, monossido e diossido, e dei sali di quest'ultimo: anione idrogenocarbonato ed anione carbonato rispettivamente, derivati solo formalmente dall'acido carbonico (in realtà inesistente in soluzione acquosa), oltre ad altre piccole eccezioni.



Un modello molecolare, un libro e degli appunti di chimica organica

Indice

Storia

Idrocarburi ed eteroatomi

Sistematica organica

Meccanismi di reazione in chimica organica

Metodi fisici

Note

Bibliografia

Voci correlate

Altri progetti

Collegamenti esterni

Storia

Il termine "chimica organica" fu adottato per la prima volta nel 1807 da Jöns Jacob Berzelius.[1] L'aggettivo "organica" fu inizialmente legato al fatto che questa branca della chimica studiava composti più o meno complessi estratti da organismi viventi, vegetali o animali, o dai loro metaboliti. Tale definizione fu abbandonata a favore di quella sopra esposta nel 1828, quando il chimico tedesco Friedrich Wöhler per primo riuscì nella sintesi di un composto organico (l'urea) a partire da composti inorganici,[2] dimostrando così che le sostanze prodotte in laboratorio a partire da composti

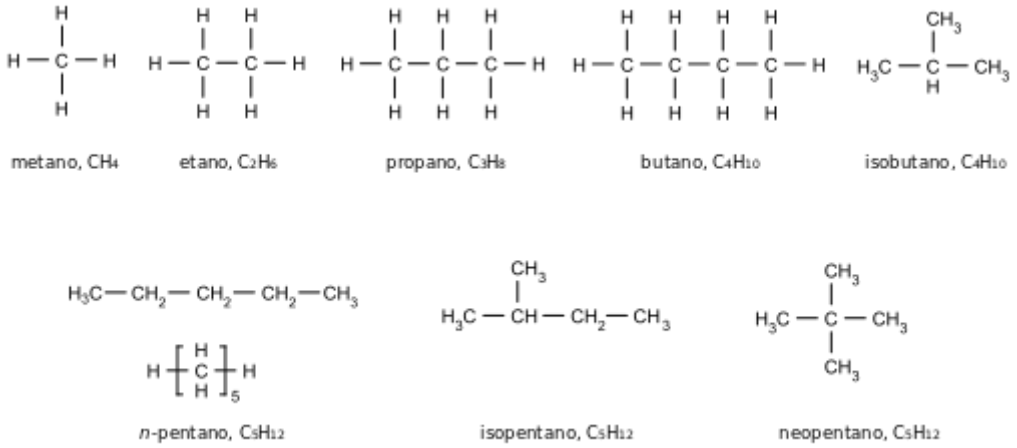
Friedrich Wöhler

Jöns Jacob Berzelius

inorganici erano in tutto identiche a quelle, aventi la medesima struttura, isolate da organismi viventi e confutando quindi l'ipotesi vitalistica, che voleva le sostanze "organiche" in qualche modo peculiari a causa della loro origine biologica.

Nel 1861 August Kekulé identificò la chimica organica come "lo studio dei composti del carbonio".[3]

Idrocarburi ed eteroatomi



Alcuni esempi di idrocarburi (in particolare alcani).

I composti organici costituiti solo da atomi di idrogeno (H) e carbonio (C) sono detti idrocarburi; ad esempio il metano, avente formula chimica CH_4, è il più semplice degli idrocarburi.

Altri elementi, spesso presenti nelle molecole organiche, sono denominati collettivamente "eteroatomi" e sono l'ossigeno, l'azoto, il fosforo, lo zolfo, il boro, gli alogeni (fluoro, cloro, bromo e iodio) ed anche altri elementi semimetallici, nonché alcuni metalli in grado di formare composti di coordinazione col carbonio stesso. In particolare, i composti organici contenenti atomi metallici direttamente legati ad atomi di carbonio sono detti metallorganici od organo-metallici; tra i metallorganici si annoverano gli organo-litio, -sodio, -magnesio, -manganese, -mercurio, -piombo, -tallio, -zinco. I composti ciclici, il cui anello contiene uno o più eteroatomi, sono invece definiti "eterociclici".

Sistematica organica

L'approccio più classico allo studio della chimica organica consiste nel raggruppare i composti in classi di sostanze che presentano un medesimo gruppo funzionale, definendo così una serie omologa. I composti che fanno parte di una stessa classe possiedono la stessa composizione e le stesse proprietà chimiche, mentre le loro proprietà chimico-fisiche (come punto di fusione, tensione di vapore etc.) variano in funzione del peso molecolare.

All'interno di questa classificazione gli alcani rappresentano la famiglia di composti più semplice, essendo formati solamente da atomi di carbonio e idrogeno che instaurano tra loro un legame semplice. Alcheni e alchini sono simili agli alcani, ma presentano rispettivamente doppi e tripli legami. Queste tre classi di composti rappresentano gli idrocarburi alifatici, che si differenziano dagli idrocarburi aromatici (come il benzene) per il fatto di non possedere aromaticità. Man mano che si vanno aggiungendo altri elementi chimici differenti dal carbonio e dall'idrogeno, si tende ad ottenere molecole più complesse. Gli alogenuri alchilici sono derivati direttamente dagli idrocarburi alifatici aggiungendo atomi di alogeno; allo stesso modo, dagli idrocarburi aromatici si ottengono gli alogenuri arilici.

Carbonio, idrogeno e ossigeno possono formare due classi di composti caratterizzati dal gruppo ossidrilico (-OH): gli alcoli e i fenoli (composti aromatici). Questi tre elementi possono formare anche gli eteri, composti caratterizzati da un legame R-O-R', e composti ciclici noti come epossidi. L'ossigeno può anche legarsi al carbonio con un doppio legame, formando aldeidi (R-CHO) e chetoni (R-CO-R'); la contemporanea presenza di un gruppo -OH porta inoltre alla formazione degli acidi carbossilici (R-COOH). Negli alogenuri acilici, che sono dei derivati degli acidi carbossilici, il carbonile (C=O) è legato a un atomo di alogeno. Altri importanti derivati degli acidi carbossilici sono gli esteri, composti caratterizzati dalla presenza del gruppo estereo -COOR.

Con l'azoto, un altro importante eteroatomo, si possono ottenere i nitrili (R-C≡N), le ammidi ($R\text{-}CONH_2$), i nitrocomposti ($R\text{-}NO_2$) e le ammine ($R\text{-}NH_2$), le basi della chimica organica. I composti che presentano sia il gruppo amminico che quello carbossilico sono definiti amminoacidi.

Tra le biomolecole si hanno infine i carboidrati, le proteine, i lipidi e gli acidi nucleici.

Meccanismi di reazione in chimica organica

Le sostanze organiche reagiscono in modo caratteristico in base alla loro natura e alla presenza di determinati gruppi funzionali, oltre che in funzione delle condizioni di reazione (tipo di solvente usato, temperatura, pH etc.). I meccanismi di reazione maggiormente diffusi in chimica organica sono i seguenti:

- sostituzione radicalica;
- sostituzione nucleofila (alifatica e aromatica);
- reazione di addizione (elettrofila, nucleofila, radicalica, pericliclica);
- reazione di eliminazione;
- reazione di riarrangiamento.

Metodi fisici

Un problema particolarmente importante, riscontrato tipicamente in chimica organica, consiste nella determinazione delle strutture molecolari dei composti organici. Data la svariata varietà di isomeri strutturali che è possibile associare ad un'unica formula molecolare, che può essere ricavata preliminarmente tramite analisi elementare, si possono ben comprendere le difficoltà coinvolte. Non bisogna inoltre dimenticare la possibilità che esistano anche degli eventuali stereoisomeri.

Allo scopo di facilitare questo lavoro di indagine si è soliti ricorrere alla spettroscopia e alla spettrometria di massa, combinando opportunamente i dati sperimentali ottenuti utilizzando un'apposita miscellanea di queste tecniche. Queste due tipologie di tecniche sfruttano principi e strumentazioni differenti, così come è differente l'informazione che sono in grado di fornire. Le tecniche spettroscopiche si basano sull'assorbimento di energia, secondo le regole dettate dalla meccanica quantistica, sotto forma di una ben determinata lunghezza d'onda che dipende dalla natura del legame chimico coinvolto; la spettrometria di massa sfrutta invece la frammentazione delle grosse molecole, con formazione di frammenti più piccoli facilmente riconoscibili.

Entrando più nello specifico, i metodi fisici più comunemente utilizzati in chimica organica sono i seguenti:[4]

- spettrometria di massa, per determinare le dimensioni e la struttura globale;
- spettroscopia infrarossa, consente di individuare i diversi gruppi funzionali presenti;
- spettroscopia ultravioletta, per mettere in evidenza eventuali sistemi π coniugati;

- spettroscopia di risonanza magnetica nucleare, per la determinazione dei frammenti di legame in cui sono coinvolti il carbonio (^{13}C NMR) e l'idrogeno (^{1}H NMR).

Note

1. ^ (EN) Carbon Chemistry: The Breakdown of Vitalism (http://www.3rd1000.com/history/carbon.htm)
2. ^ Reazione di metatesi del cianato d'ammonio, ottenuto a sua volta per reazione fra cianato d'argento e cloruro d'ammonio, o fra cianato di piombo ed ammoniaca acquosa. Solomons, p. 2
3. ^ Solomons, p. 3.
4. ^ John McMurry, *Organic Chemistry*, 8ª ed., Cengage Learning, 2011, p.424, ISBN 0-8400-5444-0.

Bibliografia

- T. W. Graham Solomons, *Chimica organica*, 2ª ed., Bologna, Zanichelli, 2001, ISBN 88-08-09414-6.
- (EN) Andrew Streitwieser, Clayton H. Heathcock, Edward M. Kosower, *Introduction to Organic Chemistry*, 4ª ed., New York, Macmillan Publishing Company, 1992, ISBN 0-02-418170-6.
- Paula Y. Bruice, *Chimica organica*, 4ª ed., Napoli, Edises, 2004, ISBN 88-08-09414-6.

Voci correlate

- Chimica organica fisica
- Meccanismo di reazione
- Sintesi organica
- Sistematica organica
- Stereochimica
- Biochimica
- Chimica dei composti eterociclici
- Chimica combinatoria
- Chimica farmaceutica
- Chimica metallorganica
- Chimica dei polimeri e delle macromolecole
- Chimica supramolecolare
- Geochimica organica
- Petrolchimica

Altri progetti

- Wikibooks contiene testi o manuali su **chimica organica**
- Wikizionario contiene il lemma di dizionario «**chimica organica**»

- Wikimedia Commons (https://commons.wikimedia.org/wiki/?uselang=it) contiene immagini o altri file su **chimica organica (https://commons.wikimedia.org/wiki/Category:Organic_chemistry?uselang=it)**

Collegamenti esterni

-
- (EN) *Chimica organica*, su *Enciclopedia Britannica*, Encyclopædia Britannica, Inc.
- (EN) *Opere riguardanti Chimica organica*, su *Open Library*, Internet Archive.
- *chimicaorganica.net*.
- *Chimica organica*, su *chem4tech.it* (archiviato dall'url originale il 18 gennaio 2012).
- Apprendimento della Chimica Organica facilitato da tecniche mnemoniche (http://www.mnemochimica.it/)
- *Documenti di sintesi di composti con meccanismi di reazione e procedura di laboratorio* , su *itiskennedy.it*.
- (EN) *organicworldwide.net*. URL consultato il 6 dicembre 2019 (archiviato dall'url originale il 16 marzo 2015).

Controllo di autorità	Thesaurus BNCF 18848 (https://thes.bncf.firenze.sbn.it/termine.php?id=18848) · LCCN (EN) sh85023022 (http://id.loc.gov/authorities/subjects/sh85023022) · GND (DE) 4043793-0 (https://d-nb.info/gnd/4043793-0) · BNE (ES) XX524888 (http://catalogo.bne.es/uhtbin/authoritybrowse.cgi?action=display&authority_id=XX524888) (data) (http://datos.bne.es/resource/XX524888) · BNF (FR) cb11936102w (https://catalogue.bnf.fr/ark:/12148/cb11936102w) (data) (https://data.bnf.fr/ark:/12148/cb11936102w) · J9U (EN, HE) 987007284918005171 (http://uli.nli.org.il/F/?func=find-b&local_base=NLX10&find_code=UID&request=987007284918005171) · NDL (EN, JA) 00574472 (https://id.ndl.go.jp/auth/ndlna/00574472)

Estratto da "https://it.wikipedia.org/w/index.php?title=Chimica_organica&oldid=129049649"

Questa pagina è stata modificata per l'ultima volta il 29 ago 2022 alle 13:43.

Il testo è disponibile secondo la licenza Creative Commons Attribuzione-Condividi allo stesso modo; possono applicarsi condizioni ulteriori. Vedi le condizioni d'uso per i dettagli.

WIKIPEDIA

Chimica farmaceutica

Da Wikipedia, l'enciclopedia libera.

La **chimica farmaceutica** è una branca della chimica che studia la **sintesi delle sostanze ad uso terapeutico**, studiando in relazione alla struttura chimica:

- il *meccanismo d'azione*
- le relazioni *struttura-attività*.
- gli aspetti di farmacocinetica

Questa scienza nasce dalla medicina popolare, dall'uso di preparati di cui era ignoto il contenuto ma che avevano effettivamente valore terapeutico. Iniziò però ad affermarsi nell'Ottocento, in concomitanza dello sviluppo della chimica organica; il boom economico e industriale di questo secolo segnò la nascita delle prime industrie farmaceutiche, come quelle fondate dai farmacisti Francesco Angelini, Archimede Menarini, Carlo Erba, Franco Dompè e Giacomo Chiesi. Lo sviluppo della chimica combinatoria permette oggigiorno un potenziamento della sintesi industriale robotizzata, sfruttando librerie computerizzate e simulazioni. Materia fondamentale per lo studente della Facoltà di Farmacia e Chimica e Tecnologia Farmaceutiche.

Medicina (interno di una farmacia), formella del Campanile di Giotto, Nino Pisano, 1334-1336, Firenze

Indice

Farmaci
Voci correlate
Stampa specializzata
Altri progetti
Collegamenti esterni

Farmaci

Le sostanze che hanno un utilizzo in terapia sono chiamate farmaci, mentre nel caso in cui l'utilizzo terapeutico non sia conosciuto, oppure sia noto solo in parte, si parla di *sostanza biologicamente attiva*.

In questi secoli sono state percorse diverse vie per giungere alla sintesi di nuovi farmaci, necessari per far fronte alle tante malattie.

Le più importanti vie sono:

- isolamento di sostanze naturali con attività biologica, e successiva semi-sintesi e sintesi;
- studi dei meccanismi che portano all'insorgenza delle malattie;
- sintesi di profarmaci;
- studio dei vari metaboliti di un farmaco;
- ricerca di sostanze antagoniste e antimetaboliti.

I farmaci comprendono tutte le molecole usate per curare o diagnosticare malattie negli esseri umani e si dividono a seconda della loro azione.

- Farmaci attivi sul sistema nervoso centrale (SNC), distinti a loro volta in:
    1. analgesici narcotici e analgesici non narcotici;
    2. preanestetici e anestetici generali;
    3. sedativo-ipnotici;
    4. antipsicotici e ansiolitici;
    5. antidepressivi;
    6. antiepilettici;
    7. antiparkinsoniani e spasmolitici.
- Farmaci del sistema cardiocircolatorio, che si dividono in:
    1. glicosidi cardioattivi;
    2. antiaritmici;
    3. beta-bloccanti;
    4. farmaci antiipertensivi;
    5. diuretici;
    6. farmaci vasodilatatori;
    7. farmaci anti-iperlipemici;
    8. antitrombotici e antiaggreganti piastrinici.
- Farmaci del tratto gastrointestinale, comprendenti:
    1. emetici e antiemetici;
    2. antiacidi;
    3. lassativi;
    4. antidiarroici.
- Farmaci del tratto respiratorio,divisi in:
    1. antitussivi;
    2. espettoranti e mucolitici;
    3. antiasmatici;
    4. analettici respiratori.
- Farmaci attivi a livello del sistema nervoso autonomo comprendono:
    1. rilassanti muscolari;
    2. spasmolitici;
    3. anestetici locali;
    4. antiemicrania;
    5. antiglaucoma.

Esistono, però, anche altri farmaci che non hanno un bersaglio specifico:

- Ormoni
    1. ormoni peptidici e steroidei;
    2. prostaglandine e trombossani.
- Immunosoppressori;
- antiallergici;
- farmaci diagnostici;
- vitamine;
- antinfiammatori steroidei e non steroidei;
- Chemioterapici, che comprendono:
    1. antibiotici, che agiscono sui batteri;
    2. antiprotozoari, contro infezioni causate da amebe e protozoi;
    3. antimicotici, contro i funghi;
    4. antielmintici, per le infezioni causate dagli elminti.
    5. antivirali, che agiscono sui virus;
    6. antitumorali;

Inoltre, occorre ricordare anche farmaci usati per curare malattie diffuse solo in alcune aree del mondo:

- antimalarici;
- antitubercolari;
- antileprotici.

Tutte queste categorie di farmaci con gli anni si accrescono di nuove scoperte, che a volte hanno portato a smentire i risultati precedenti. Infatti, la chimica farmaceutica, come ogni scienza, è in continua evoluzione. Questa disciplina viene studiata nei corsi universitari di Farmacia e Chimica e Tecnologia Farmaceutiche, per i quali rappresenta uno dei perni fondamentali del bagaglio scientifico-professionale.

Voci correlate

- Farmacia
- Farmacista
- Farmacologia

- Chimica organica

Stampa specializzata

- Molecular Pharmaceutics

Altri progetti

- Wikimedia Commons (https://commons.wikimedia.org/wiki/?uselang=it) contiene immagini o altri file su **chimica farmaceutica (https://commons.wikimedia.org/wiki/Category:Medicinal_chemistry?uselang=it)**

Collegamenti esterni

- *Chimica Farmaceutica: Farmaci Sistemici (http://www.fedoabooks.unina.it/index.php/fedoapress/catalog/book/60)*, manuale di chimica farmaceutica ad accesso aperto e gratuito (open access) pubblicato sulla piattaforma Fedoabooks.

Controllo di autorità	Thesaurus BNCF 25846 (https://thes.bncf.firenze.sbn.it/termine.php?id=25846) · GND (DE) 4132158-3 (https://d-nb.info/gnd/4132158-3)

Estratto da "https://it.wikipedia.org/w/index.php?title=Chimica_farmaceutica&oldid=126443083"

Questa pagina è stata modificata per l'ultima volta il 25 mar 2022 alle 17:58.

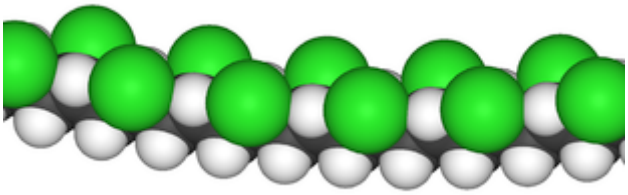
Il testo è disponibile secondo la licenza Creative Commons Attribuzione-Condividi allo stesso modo; possono applicarsi condizioni ulteriori. Vedi le condizioni d'uso per i dettagli.

WIKIPEDIA

Chimica dei polimeri e delle macromolecole

Da Wikipedia, l'enciclopedia libera.

La **chimica dei polimeri e delle macromolecole** è una scienza multidisciplinare che studia la sintesi chimica e le proprietà chimiche e chimico-fisiche dei polimeri e delle macromolecole.



Struttura 3D del PVC

Secondo le indicazioni della IUPAC, il termine "macromolecola" si riferisce a composti a elevato peso molecolare, che possono essere caratterizzati sia da ripetizione di unità monomeriche che dalla presenza di un macrociclo. La parola "polimero" descrive invece una sostanza formata da un insieme di macromolecole (aventi una distribuzione dei pesi molecolari più o meno ampia).

Indice

Polimeri e loro proprietà

Bibliografia

Voci correlate

Altri progetti

Polimeri e loro proprietà

Schematicamente i polimeri possono suddividersi in *polimeri naturali* (o *biopolimeri*) e *polimeri sintetici*. Ciascuna di queste classi di composti può a sua volta ulteriormente suddividersi in sottoclassi più specifiche in relazione al loro ruolo, utilizzo o proprietà chimico-fisiche caratteristiche. La biochimica e la chimica industriale sono discipline che si interessano ai polimeri in modo contiguo alla chimica delle macromolecole.

- Biopolimeri prodotti da organismi viventi
  - proteine strutturali (ad esempio: collagene, cheratina, elastina)
  - proteine funzionali (ad esempio: enzimi, ormoni, proteine di trasporto)
  - polisaccaridi strutturali (ad esempio: cellulosa, chitina)
  - polisaccaridi di riserva (ad esempio: amido, glicogeno)
  - acidi nucleici
- Polimeri sintetici, destinati a svariati usi industriali e di consumo (ad esempio: materie plastiche, vernici, materiali per l'edilizia, parti meccaniche, adesivi e colle):
  - polimeri termoplastici (ad esempio: polietilene, Teflon, polipropilene, nylon, celluloide)

- polimeri termoindurenti (ad esempio: gomma vulcanizzata, Bachelite, Kevlar, resine epossidiche).

Un polimero viene ottenuto per polimerizzazione di più unità monomeriche identiche, mentre un copolimero è ottenuto da diversi tipi di monomeri. Proprietà chimiche salienti dei polimeri sono: il grado di polimerizzazione, il peso molecolare medio, la tatticità, il tipo di successione monomerica nei copolimeri, il grado di ramificazione, i gruppi terminali, la presenza di reticolazioni (*cross-link*). Altre proprietà da considerare sono quelle chimico-fisiche quali la cristallinità, il punto di fusione e la temperatura di transizione vetrosa; inoltre, per polimeri in soluzione, vengono anche considerate la solubilità, la viscosità e la tendenza a gelificare.

Nello studio e caratterizzazione dei polimeri, come per la determinazione della forma, dimensione e peso molecolare medio, sono utilizzate comunemente tecniche quali: la diffrazione dei raggi X, l'osmometria, lo scattering di luce laser, la viscosimetria, l'ultracentrifugazione, la cromatografia a permeazione di gel e la spettrometria MALDI-TOF. Molto utilizzata in questo campo, in particolare per i polimeri biologici, è anche l'elettroforesi.

Bibliografia

- M.P. Stevens, *"Polymer Chemistry: An Introduction"*, Oxford University Press, 1998, ISBN 978-0195124446.
- H. Allcock, F. Lampe, J. Mark, *"Contemporary Polymer Chemistry - 3rd Edition"*, Prentice Hall, 2003, ISBN 978-0130650566.
- M. Guaita, F. Ciardelli, F. La Mantia, *Fondamenti di scienza dei polimeri*, Nuova Cultura, 2006, ISBN 88-89362-90-1.

Voci correlate

- Polimero
- Materie plastiche

Altri progetti

- Wikimedia Commons (https://commons.wikimedia.org/wiki/?uselang=it) contiene immagini o altri file su **chimica dei polimeri e delle macromolecole (https://commons.wikimedia.org/wiki/Category:Polymer_chemistry?uselang=it)**

Controllo di autorità	GND (DE) 4168684-6 (https://d-nb.info/gnd/4168684-6) · NDL (EN, JA) 00566079 (https://id.ndl.go.jp/auth/ndlna/00566079)

Estratto da "https://it.wikipedia.org/w/index.php?title=Chimica_dei_polimeri_e_delle_macromolecole&oldid=125023466"

Questa pagina è stata modificata per l'ultima volta il 12 gen 2022 alle 22:39.

Il testo è disponibile secondo la licenza Creative Commons Attribuzione-Condividi allo stesso modo; possono applicarsi condizioni ulteriori. Vedi le condizioni d'uso per i dettagli.

WIKIPEDIA

Materie plastiche

Da Wikipedia, l'enciclopedia libera.

*Disambiguazione – "Plastica" rimanda qui. Se stai cercando altri significati, vedi **Plastica (disambigua)**.*

Le **materie plastiche** sono materiali organici a elevato peso molecolare, cioè costituite da molecole con una catena molto lunga (macromolecole), che determinano in modo essenziale il quadro specifico delle caratteristiche dei materiali stessi.[1]

Vari oggetti in plastica utilizzati in ambito domestico

Possono essere costituite da polimeri puri o miscelati con additivi o cariche varie. Le plastiche caricate sono composte dalla matrice (proprio il materiale plastico prescelto), all'interno della quale sono annegate fibre di carbonio, di vetro, di kevlar o anche di legno. I polimeri più comuni sono sintetici, prodotti a partire dai derivati del petrolio, ma esistono anche quelli fatti con materiali derivanti da altre fonti.

La IUPAC (Unione internazionale di chimica pura e applicata), nel definire le materie plastiche come "materiali polimerici che possono contenere altre sostanze finalizzate a migliorarne le proprietà o ridurre i costi", raccomanda l'utilizzo del termine "polimeri" al posto di quello generico di "plastiche".[2]

Indice

Sviluppo storico

Descrizione
- Materiali polimerici
- Classificazione dei materiali polimerici
- Aggiunta di cariche

Polimeri termoplastici
- Polietilene (PE)
- Polistirene
- Altri polimeri termoplastici

Polimeri termoindurenti
- Resine termoindurenti

Classificazione delle materie plastiche

Lavorazioni delle materie plastiche
- Stampaggio per compressione
- Stampaggio ad iniezione
- Stampaggio per trasferimento
- Formatura per estrusione

Soffiaggio
Termoformatura
Estrusione in bolla
Pultrusione
Inquinamento causato dalla plastica
Studi sperimentali
Note
Bibliografia
Voci correlate
Altri progetti
Collegamenti esterni

Sviluppo storico

Di seguito vengono riportate in ordine cronologico alcune tappe dello sviluppo delle materie plastiche.

Il modello tedesco di radio costruito in bachelite, 1933 (*Volksempfänger*)

- 1855: il chimico svizzero Georges Audemars produce in laboratorio il rayon[3], ottenuto dalla cellulosa ed impiegato come fibra artificiale.
- 1861: Alexander Parkes brevetta un primo materiale plastico, battezzato parkesina, ottenuto combinando chimicamente la nitrocellulosa e la canfora.
- 1869: lo statunitense John Wesley Hyatt perfeziona la parkesina e, con l'aggiunta di azoto, brevetta il nitrato di cellulosa, o celluloide. Verrà utilizzato per le pellicole fotografiche e poi cinematografiche, anche se col difetto di essere altamente infiammabile[4]
- 1907: il chimico belga-statunitense Leo Hendrik Baekeland produce la bachelite, usata soprattutto per fabbricare telai di apparecchi elettrici e le bocce del crescente gioco del biliardo, all'epoca fatte in avorio (zanne di elefante).[4]
- 1920: il chimico tedesco Hermann Staudinger ipotizza la struttura macromolecolare delle materie plastiche e la loro polimerizzazione[4], per cui ottiene il premio Nobel per la chimica nel 1953.
- 1926: Waldo Semon, della BF Goodrich, introduce l'uso dei plastificanti per la sintesi del polivinilcloruro (PVC), partendo da esperimenti sul cloruro di vinile, effettuati ma mai perfezionati da Henri Victor Regnault nel 1835 e da Eugen Baumann nel 1872. Il PVC viene ancor oggi utilizzato in innumerevoli applicazioni industriali, domestiche e alimentari.
- 1928: viene sviluppato il polimetilmetacrilato (PMMA), anch'esso utilizzato in innumerevoli applicazioni.[4]
- intorno agli anni venti e trenta: vengono commercializzate le resine ureiche.[4][5]
- 1935: Wallace Carothers della DuPont sintetizza il nylon.[6]
- 1937: vengono messe in commercio le resine polistireniche.[4]
- 1938: viene sintetizzato il politetrafluoroetilene (o PTFE, brevettato e commercializzato come Teflon nel 1950).[4]
- 1941: viene prodotta la prima fibra poliestere, il Terylene.[3]

- 1941: da William Hanford e Donald Holmesviene sintetizzato il poliuretano.[3]
- 1953: il chimico tedesco Karl Ziegler sintetizza il polietilene (PE).[4]
- 1954: il chimico italiano Giulio Natta produce il polipropilene isotattico (commercializzato con il nome Moplen).[4]
- 1963: Ziegler e Natta ottengono il premio Nobel per la chimica come riconoscimento dei loro studi sui polimeri.[4]
- 2000: nascono le bioplastiche.

Descrizione

Materiali polimerici

I materiali polimerici sono generalmente il risultato della reazione di polimerizzazione di una quantità di molecole base (monomeri) per formare catene anche molto lunghe. Si parla di omopolimeri se il monomero è unico, copolimeri se il polimero è ottenuto da due o più monomeri diversi e di leghe polimeriche se il materiale è il risultato della miscelazione di due monomeri che polimerizzano senza combinarsi chimicamente .

Un materiale polimerico è in genere composto da macromolecole costituite dallo stesso tipo di unità ripetitiva, ma il numero di unità ripetitive varia per ciascuna macromolecola, per cui le macromolecole che costituiscono un materiale polimerico hanno diversa lunghezza. Quindi è necessario conoscere la distribuzione dei pesi molecolari (ovvero la percentuale di macromolecole aventi una specifica lunghezza) per determinare le proprietà chimico-fisiche del materiale polimerico in esame.

Classificazione dei materiali polimerici

I materiali polimerici puri si suddividono in:

- termoplastici: acquistano malleabilità (cioè rammolliscono) sotto l'azione del calore; possono essere modellati o formati in oggetti finiti e raffreddandosi tornano rigidi; tale processo può essere ripetuto tante volte;
- termoindurenti: dopo una fase iniziale di rammollimento per riscaldamento, induriscono per effetto della reticolazione; nella fase di rammollimento per effetto combinato di calore e pressione risultano formabili; se vengono riscaldati dopo l'indurimento non tornano più a rammollire, ma si decompongono carbonizzandosi;
- elastomeri: hanno elevata deformabilità ed elasticità.

Dal punto di vista pratico, in genere si sfruttano opportune mescole, costituite da uno o più materiali polimerici con l'aggiunta di additivi. Per tale motivo alla classificazione standard dei materiali polimerici si affianca una classificazione "commerciale", secondo la quale i materiali polimerici si dividono in:

- fibre: sono dotati di notevole resistenza meccanica e hanno scarsa duttilità rispetto agli altri materiali polimerici; vuol dire che si allungano poco se sottoposti a trazione e possono resistere a elevati carichi di rottura;
- materie plastiche: formulate a partire da termoplastici e termoindurenti;
    - resine: particolari materie plastiche formulate a partire da termoindurenti;
- gomme: formulate a partire da elastomeri.

Le caratteristiche vantaggiose delle materie plastiche rispetto ai materiali metallici e non metallici sono la grande facilità di lavorazione, l'economicità, la colorabilità, l'isolamento acustico, termico, elettrico, meccanico (vibrazioni), la resistenza alla corrosione e l'inerzia chimica, nonché l'idrorepellenza e l'inattaccabilità da parte di muffe, funghi e batteri. Quelle svantaggiose sono l'attaccabilità da parte dei solventi (soprattutto le termoplastiche) e degli acidi (in particolare le termoindurenti) e scarsa resistenza a temperature elevate.

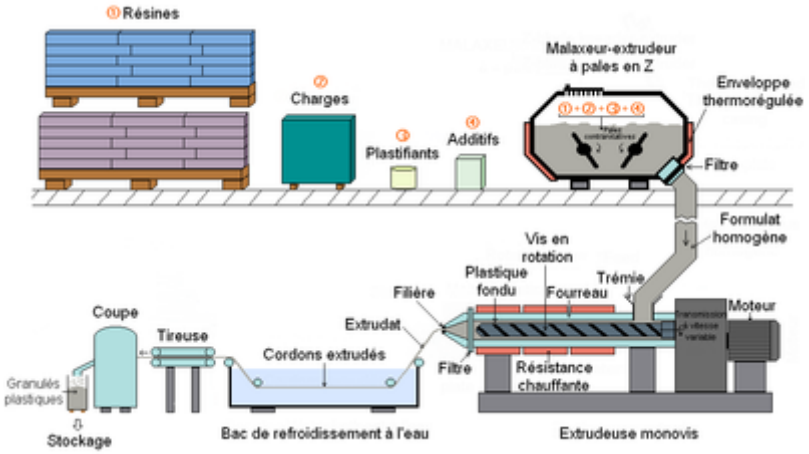
Altra peculiarità è la bassa densità specifica -che conferisce un'elevata leggerezza - compresa fra un minimo di 0,04 – 1 kg/dm³ per il polistirolo a un massimo di 2,2 kg/dm³ del politetrafluoruetilene (PTFE)[7], con una resistenza fisica molto eterogenea a seconda del tipo di plastica.

La plastica si ottiene dalla lavorazione del petrolio. Lo smaltimento dei rifiuti plastici, quasi tutti non biodegradabili, avviene di solito per riciclaggio o per stoccaggio in discariche; bruciando materiali plastici negli inceneritori si possono generare diossine (solo per i polimeri che contengono nella molecola atomi di cloro, ad esempio, il PVC), una famiglia di composti tossici. Queste difficoltà hanno incentivato negli ultimi anni la diffusione della bioplastica, in cui una piccola percentuale di resina è sostituita da farine vegetali, come quella di mais.

Aggiunta di cariche

Alla base polimerica vengono aggiunte svariate sostanze ausiliarie ("cariche", additivi e plastificanti) in funzione dell'applicazione cui la materia plastica è destinata. Possono essere plastificanti, coloranti, antiossidanti, lubrificanti ed altri componenti speciali.

Tali sostanze hanno la funzione di stabilizzare, preservare, fluidificare, colorare, decolorare, proteggere dall'ossidazione il polimero, e in genere modificarne le proprietà reologiche (lavorabilità), aspetto e resistenza in funzione della destinazione d'uso.



Schema rappresentativo dell'aggiunta di cariche, additivi e plastificanti al polimero e successive lavorazioni fino all'ottenimento dei granuli.

Polimeri termoplastici

> 🔎 *Lo stesso argomento in dettaglio:* ***Polimeri termoplastici***.

I polimeri termoplastici possono essere fusi e rimodellati più volte. Hanno una struttura molecolare "a catena aperta", ovvero presentano un basso grado di reticolazione.

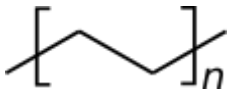
Polietilene (PE)

> 🔎 *Lo stesso argomento in dettaglio:* ***Polietilene***.

La tipologia di polietilene è ampia. Fra i diversi tipi abbiamo:

- HDPE (polietilene ad alta densità): è resistente agli urti.

- Usi: flaconi, sacchetti, tubi per l'acqua e il gas.
- LDPE (polietilene a bassa densità): è la plastica più leggera. Sensibile al calore, ma resiste agli agenti chimici. Ha un buon isolamento elettrico.
  - Usi: sacchetti, imballaggi, pellicole per alimenti.
- UHMWPE (polietilene ad ultra-alto peso molecolare): presenta alta resistenza all'abrasione, alta resilienza e basso coefficiente d'attrito radente.
  - Usi: solette per sci, snowboard.

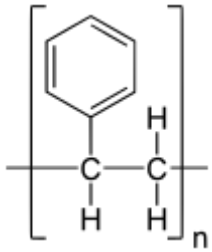


Formula di struttura del polietilene

Polistirene

Lo stesso argomento in dettaglio: ***Polistirene****.*

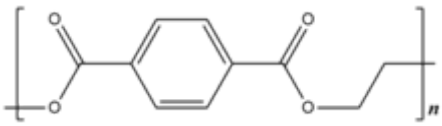
- PS (polistirene): duro e rigido.
  - Usi: scotch per le auto, giocattoli, oggetti d'arredamento, stoviglie, gusci di elettrodomestici.
- Polistirene espanso (comunemente detto polistirolo): resina polistirenica a forma schiumosa; ha bassissimo peso specifico e conducibilità termica; buona elasticità.
  - Usi: imballaggi, isolamento termico ed elettrico dei muri



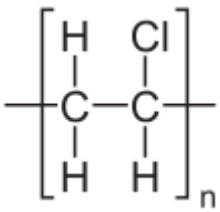
Formula di struttura del polistirene

Altri polimeri termoplastici

- PET (polietilene tereftalato): consente di ottenere fogli sottili e leggeri. Resistente al calore fino a 250 °C ed impermeabile ai gas.
  - Usi: contenitori per liquidi, vaschette per frigo e forno.
- PVC (polivinilcloruro o cloruro di polivinile): è la plastica più utilizzata. Ha buone proprietà meccaniche e chimiche.
  - Usi: finestre, serramenti esterni, giocattoli, bottiglie, contenitori, grondaie, calzature, rivestimenti di fili elettrici, tappezzerie, finta pelle.
- PP (polipropilene): è resistente al calore ed agli agenti chimici. Ha un buon isolamento elettrico.
  - Usi: nel settore casalingo, parti di elettrodomestici, valigeria, imballaggi, lastre e tubazioni per l'edilizia.
- PA - poliammide (nylon): una delle prime plastiche sintetizzate. Resistente all'usura e non infiammabile.
  - Usi: ingranaggi, apparecchi radiotelevisivi, abbigliamento.
- Resine acriliche: simili al vetro perché sono trasparenti.
  - Usi: fusori delle lampade, coperture trasparenti, oggetti d'arredamento.
- Nitrato di cellulosa e/o celluloide: la prima plastica in assoluto. Simile alla madreperla
  - Usi: pettini, tasti, oggetti che imitano l'avorio.



Formula di struttura del polietilene tereftalato



Formula di struttura del polivinilcloruro

- ABS (acrilonitrile butadiene stirene): giocattoli, modellismo, stampa 3D.
- PLA (acido polilattico): prodotto utilizzando come materia prima il mais, tramite un processo biotecnologico che permette di ottenere capacità produttiva elevata e una gamma di prodotti diversificati;
  - Usi: contenitori compostabili, stampa 3D.
- PTFE: politetrafluoroetilene comunemente noto come Teflon

Polimeri termoindurenti

Lo stesso argomento in dettaglio: ***Polimeri termoindurenti****.*

Possono essere formati una sola volta, perché, se sottoposti al calore una seconda volta, carbonizzano.

Resine termoindurenti

- Resine fenoliche: le caratteristiche dipendono dai materiali con cui sono mescolate.
  - Usi: settore casalingo, mobili per televisori.
- Resine poliuretaniche: dure e colorate. Hanno buone proprietà meccaniche e sono facilmente lavorabili.
  - Usi: spine, prese, elettrodomestici, interruttori.
- Resine melamminiche: buona resistenza alle alte temperature e all'umidità.
  - Usi: laminati, casalinghi, arredamento, vernici.
- Resine epossidiche: eccellente adesività, resistenza al calore, resistenza chimica. Possiedono buone proprietà meccaniche e sono ottimi isolanti elettrici.
  - Usi: vernici, rivestimenti, adesivi e materiali compositi.
- Resine poliesteri insature: leggere, facilmente lavorabili e resistenti agli agenti atmosferici.
  - Usi: piscine, coperture per tetti.
- Resine vinilestere: dotati di caratteristiche molto simili alle resine poliestere, ma di migliori proprietà chimiche e meccaniche.
  - Usi: manufatti sportivi (canoe, piccole imbarcazioni), serbatoi per uso alimentare.

Classificazione delle materie plastiche

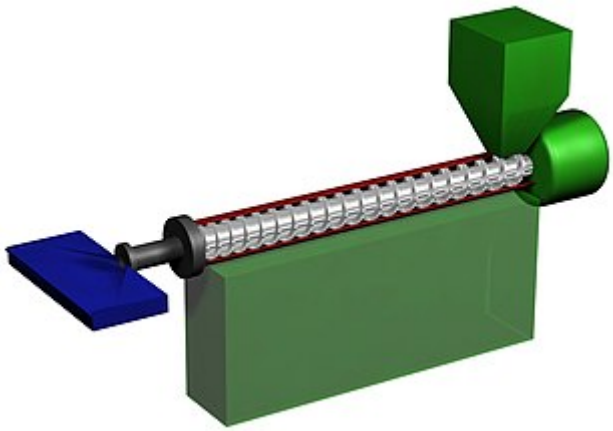
Lo stesso argomento in dettaglio: ***Riciclaggio dei rifiuti*** *e* ***Codici universali internazionali di riciclaggio****.*

Le materie plastiche si classificano con il sistema americano SPI (Society of the Plastics Industry). Il segno distintivo è un triangolo (simbolo del riciclo) e un numero corrispondente al tipo di materia plastica.

Simbolo	Abbreviazione	Usi
	PETE o PET	Riciclabile per la produzione di fibre poliestere, fogli termoformati, cinghie, bottiglie per bevande.
	HDPE	Riciclato per la produzione di contenitori per liquidi, sacchetti, imballaggi, tubazioni agricole, basamenti a tazza, paracarri, elementi per campi sportivi e finto legno.
	PVC o V	Riciclabile per tubazioni, recinzioni e contenitori non alimentari.
	LDPE	Riciclato per sacchetti, contenitori vari, dispensatori, bottiglie di lavaggio, tubi, e materiale plastico di laboratorio.
	PP	Riciclabile per parti da usare nell'industria automobilistica e per la produzione di fibre.
	PS	Riciclabile multiuso, per accessori da ufficio, vassoi da cucina, giocattoli, videocassette e relativi contenitori, pannelli isolanti in polistirolo espanso

Lavorazioni delle materie plastiche

Molte materie plastiche (nylon, teflon, plexiglas ecc.) si prestano bene a processi di produzione industriale con macchine utensili in modo del tutto analogo ai materiali metallici; per questo vengono spesso prodotte in semilavorati (barre, profilati, lastre eccetera) da cui i prodotti finiti (ad esempio boccole, rulli, anelli, perni, ruote) vengono ricavati con lavorazioni meccaniche.



Rappresentazione di un estrusore

Tra le lavorazioni a cui vengono sottoposte le materie plastiche, si annoverano:[8]

- stampaggio per compressione
- stampaggio ad iniezione[9]
- stampaggio per trasferimento
- formatura per estrusione[10]
- calandratura
- spalmatura
- colata
- soffiaggio[11]

- termoformatura[12]
- estrusione in bolla
- pultrusione
- vulcanizzazione.

Stampaggio per compressione

Lo stampaggio per compressione è un processo di lavorazione impiegato per le materie plastiche termoindurenti (ma talvolta è utilizzato anche per i termoplastici).[8]

Nello stampaggio per compressione il polimero, inizialmente in forma di polvere o *pellet* (pastiglie),[8] viene sottoposto ad elevate pressioni, e in questa maniera si realizza il processo di reticolazione.

Stampaggio ad iniezione

🔎 *Lo stesso argomento in dettaglio:* ***Stampaggio ad iniezione****.*

La lavorazione più usata per produrre in serie oggetti in plastica è lo stampaggio ad iniezione. Si fa con speciali presse (dette "presse per iniezione termoplastica"), che fondono i granuli di materia plastica e la iniettano ad alta velocità e pressione negli stampi, dove il polimero, raffreddandosi, assume la geometria voluta.[8]

Lo stampaggio per iniezione viene impiegato sia nel caso di materiali termoplastici che termoindurenti.[8]

Stampaggio per trasferimento

Nello stampaggio per trasferimento il polimero viene portato ad una temperatura tale da rammollirlo e al tempo stesso evitare la reticolazione, che si fa successivamente in uno stampo chiuso, in cui la massa rammollita viene trasferita (da cui il nome del processo).[8]

Formatura per estrusione

Nella formatura per estrusione il materiale viene spinto grazie ad una vite attraverso un'apertura. La forma finale del manufatto (la cui materia prima fluisce in maniera continua) dipende dalla geometria dell'apertura.[8]

Questo processo si utilizza per i materiali termoplastici e talvolta per quelli termoindurenti.[8] I tubi in plastica vengono prodotti tramite questo processo.

Soffiaggio

Utilizzato per produrre corpi cavi (come bottiglie, fustini, bombole) consiste nel dilatare una certa porzione di resina di forma cilindrica con un getto d'aria sotto pressione, fino a farla aderire alle pareti di uno stampo; la produzione di oggetti cilindrici è realizzata facendo precedere la fase di soffiatura da una fase di estrusione per la realizzazione del tubo di alimentazione alla soffiatura. La formatura per soffiatura viene impiegata anche per la produzione dei gusci di certi tipi di casco.

Termoformatura

Lo stesso argomento in dettaglio: ***Termoformatura***.

Un altro processo che ha una buona applicazione nella produzione di prodotti in plastica è la termoformatura, dove si parte da granuli di polistirolo o polipropilene. Si tratta dell'estrusione di film o di lastre che vengono fatte passare, a temperatura adeguata, in uno stampo nel quale l'oggetto voluto viene forgiato con la pressione dell'aria compressa o dell'aria atmosferica, con attrezzature di produzione molto economiche.

Estrusione in bolla

Un metodo diffuso per ottenere pellicole di polietilene è l'estrusione in bolla. Consiste nel far passare il polimero scaldato dall'estrusore attraverso una filiera circolare posta in posizione orizzontale. Il film ottenuto è raffreddato e fatto passare attraverso una calandra di traino che chiude il sistema. È anche inserita dell'aria per aumentare il volume del sistema, gonfiando ciò che assomiglia molto ad un pallone. In questo modo si produce il film termoretraibile usato per produrre imballaggi.

Pultrusione

La pultrusione è un processo continuo che permette di produrre profilati plastici rinforzati da fibre, come ad esempio la fibra di carbonio e la fibra di vetro e fibra tessile

Inquinamento causato dalla plastica

Lo stesso argomento in dettaglio: ***Inquinamento causato dalla plastica***.

Nel 2022 l'Ocse ha presentato uno studio che analizzando il periodo tra il 1950 e il 2015 stima che <<solo 9% dei rifiuti di plastica sono stati riciclati in fine, mentre 19% sono stati inceneriti e circa 50% sono finiti in discariche controllate. Il restante 22% è stato abbandonato in discariche selvagge, bruciato a cielo aperto o gettato nell'ambiente>> auspicando uno sforzo per aumentare la quota di riciclo[13][14].

In merito al modesto riciclaggio della plastica influiscono sia i processi onerosi legati a questa attività, sia il ridotto numero di volte che mediamente la plastica può venire riciclata, a differenza di altri materiali come il vetro o i metalli[15].

Lo smaltimento non adeguato delle materie plastiche alla fine del loro ciclo di vita causa inquinamento ambientale; in particolare, si possono riscontrare danni alla fauna selvatica, per la quale si stima che circa settecento specie siano state danneggiate, tra cui organismi marini, di terraferma e uccelli.[16]

Studi sperimentali

Nel 2017 in Italia è stato scoperto che un tipo di bruco (la *Galleria mellonella*) si nutre di plastica ed è oggetto di studio allo scopo di tamponare l'impatto ambientale della plastica[17][18][19].

Note

1. ^ Saechtling, p.3.
2. ^ *Terminology for biorelated polymers and applications (IUPAC Recommendations 2012)* (**PDF**), in *Pure and Applied Chemistry*, vol. 84, n. 2, 2012, pp. 377–410, DOI:10.1351/PAC-REC-10-12-04. URL consultato il 7 febbraio 2014 (archiviato dall'url originale il 19 marzo 2015).
3. The History of Fabrics (http://inventors.about.com/library/inventors/blfabric.htm)
4. Microsoft Student.
5. ^ *L'industria chimica organica*, su *minerva.unito.it*. URL consultato l'11 marzo 2012 (archiviato dall'url originale l'11 marzo 2012).
6. ^ Weissermel-Arpe, p. 240.
7. ^ Tabelle pesi specifici (densità) (http://www.tecnocentro.it/ita/tabellapesispec.htm)
8. Villavecchia, p. 2072.
9. ^ Cangialosi, pp. 97-102.
10. ^ Cangialosi, pp. 103-108.
11. ^ Cangialosi, pp. 109-112.
12. ^ Cangialosi, pp. 113-116.
13. ^ https://www.ansa.it/canale_ambiente/notizie/rifiuti_e_riciclo/2022/02/22/ocse-neanche-il-10-della-plastica-riciclato-serve-azione-mondiale_5de36d8b-5b16-4733-aae4-6b1f86de4311.html
14. ^ https://www.oecd.org/environment/waste/policy-highlights-improving-plastics-management.pdf
15. ^ https://www.ilpost.it/2020/09/19/plastica-riciclaggio/
16. ^ Laura Parker, *Tutto quello che c'è da sapere sull'inquinamento da plastica*, su *National Geographic*, 28 gennaio 2020. URL consultato il 7 dicembre 2021.
17. ^ *Biologa italiana scopre il bruco che mangia la plastica: "Così è nata per caso la mia ricerca"*, su *la Repubblica*, 25 aprile 2017. URL consultato il 12 giugno 2022.
18. ^ *Scoperto il bruco mangiaplastica - Scienza&Tecnica*, su *ANSA.it*, 25 aprile 2017. URL consultato il 12 giugno 2022.
19. ^ *Il bruco che digerisce e distrugge la plastica*, su *Le Scienze*. URL consultato il 12 giugno 2022.

Bibliografia

- Hansjürgen Saechtling, *Manuale delle materie plastiche*, 9ª ed., Tecniche Nuove, 2006, ISBN 88-481-1671-X.
- *Materie plastiche. Microsoft Student 2008 (DVD)*, Microsoft Corporation, 2007 (archiviato dall'url originale il 16 febbraio 2009).
- Filippo Cangialosi, *Proprietà e lavorazione delle materie plastiche*, EuroPass, ISBN 88-89354-00-3.
- Sergio Antonio Salvi, *Plastica Tecnologia Design*, Milano, Hoepli, 1997, ISBN 88-203-2294-3.
- Vittorio Villavecchia, Gino Eigenmann, Ivo Ubaldini, *Nuovo dizionario di merceologia e chimica applicata, Volume 5*, Hoepli, 1975, ISBN 88-203-0532-1.
- (**EN**) Klaus Weissermel, Hans-Jürgen Arpe, Charlet R. Lindley, *Industrial organic chemistry*, 4ª ed., Wiley-VCH, 2003, ISBN 3-527-30578-5.

- M. Guaita, F. Ciardelli, F. La Mantia, *Fondamenti di scienza dei polimeri*, Nuova Cultura, 2006, ISBN 88-89362-90-1.
- (EN) Francesco La Mantia, *Handbook of plastics recycling*, iSmithers Rapra Publishing, 2002, ISBN 1-85957-325-8.
- (EN) Francesco Paolo La Mantia, *Recycling of plastic materials*, ChemTec Publishing, 1993, ISBN 1-895198-03-8.

Voci correlate

- Bioplastica
- Plastica di canapa
- Gommalacca
- Pacific Trash Vortex
- Pellet di materie plastiche
- Polimeri
- Riciclaggio della plastica
- Riciclaggio della plastica, in Riciclaggio dei rifiuti
- Sacchetto di plastica
- Stampaggio di materie plastiche
- Tassa sulla plastica
- Temperatura di transizione vetrosa
- Termoretraibile
- Denominazioni brevi delle materie plastiche
- Inquinamento causato dalla plastica

Altri progetti

- Wikiquote contiene citazioni sulle **materie plastiche**
- Wikizionario contiene il lemma di dizionario «**plastica**»
- Wikimedia Commons (https://commons.wikimedia.org/wiki/?uselang=it) contiene immagini o altri file sulle **materie plastiche (https://commons.wikimedia.org/wiki/Category:Plastics?uselang=it)**

Collegamenti esterni

-
- (EN) *Materie plastiche*, su *Enciclopedia Britannica*, Encyclopædia Britannica, Inc.
- Plastica - Design Dictionary (https://web.archive.org/web/20080203092000/http://www.designdictionary.co.uk/it/plastica.htm) Denominazione generica di materiale plastico.
- *Polimerica* (http://www.polimerica.it) Quotidiano online sul mondo delle materie plastiche.
- *Spiegazione dei vari simboli identificativi delle materie plastiche* (PDF), su *americanchemistry.com* (archiviato dall'url originale il 16 maggio 2011).

Controllo di autorità	Thesaurus BNCF 12243 (https://thes.bncf.firenze.sbn.it/termine.php?id=12243) · LCCN (EN) sh85103153 (http://id.loc.gov/authorities/subjects/sh85103153) · GND (DE) 4033676-1 (https://d-nb.info/gnd/4033676-1) · BNF (FR) cb119324393 (https://catalogue.bnf.fr/ark:/12148/cb119324393) (data) (https://data.bnf.fr/ark:/12148/cb119324393) · J9U (EN, HE) 987007555713005171 (http://uli.nli.org.il/F/?func=find-b&l

	ocal_base=NLX10&find_code=UID&request=987007555713005171) · NDL (EN, JA) 00562564 (https://id.ndl.go.jp/auth/ndlna/00562564)

Estratto da "https://it.wikipedia.org/w/index.php?title=Materie_plastiche&oldid=132736657"

Questa pagina è stata modificata per l'ultima volta il 28 mar 2023 alle 22:25.

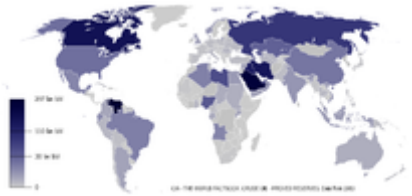
Il testo è disponibile secondo la licenza Creative Commons Attribuzione-Condividi allo stesso modo; possono applicarsi condizioni ulteriori. Vedi le condizioni d'uso per i dettagli.

Industria petrolchimica

Da Wikipedia, l'enciclopedia libera.

L'**industria petrolchimica** è quel sottosettore dell'industria che si occupa essenzialmente della produzione di prodotti semilavorati impiegando come materia prima gas naturale o frazioni idrocarburiche provenienti dalla distillazione del petrolio. Caratterizzati da grandi capacità produttive e basso valore aggiunto per unità di prodotto, condizioni favorevoli all'applicazione delle economie di scala, gli impianti petrolchimici si distinguono quindi per le grandi dimensioni il cui limite superiore è dettato essenzialmente dalle tecnologie cantieristiche disponibili e dall'operabilità. I prodotti si definiscono *intermedi*, in quanto non raggiungono il mercato degli utenti finali o consumatori, ma sono impiegati come prodotto di partenza per la sintesi di altre molecole.

Sezione di un impianto petrolchimico in Arabia Saudita



Riserve di petrolio nel mondo

Indice

Reagenti dell'industria petrolchimica

Processi dell'industria petrolchimica

- Steam cracking
- Reforming
- Ammonossidazione
- Sintesi del metanolo
- Sintesi degli idrocarburi alogenati
- Sintesi dell'urea

Differenza tra processi petrolchimici e processi di raffineria

Voci correlate

Altri progetti

Collegamenti esterni

Reagenti dell'industria petrolchimica

Le principali sostanze chimiche utilizzate dall'industria petrolchimica per la produzione di altre sostanze sono:

- olefine (etilene, propilene, buteni)
- butadiene
- aromatici (benzene, toluene, xilene)

- gas di sintesi.

Processi dell'industria petrolchimica

Tra i processi principali dell'industria petrolchimica si ricordano:

- Steam cracking
- Reforming
- Ammonossidazione
- Sintesi dell'acido solforico
- Sintesi dell'acido nitrico
- Sintesi del metanolo
- Sintesi degli idrocarburi alogenati
- Sintesi dell'ammoniaca
- Sintesi dell'urea
- Sintesi dello stirene

Steam cracking

🔎 *Lo stesso argomento in dettaglio:* ***Steam cracking***.

Il processo dello steam cracking costituisce la fonte primaria di etilene, propilene, buteni a partire da frazioni pesanti di gas naturale (etano, propano, butani, pentani etc.) o frazioni petrolifere grossolane denominate virgin nafta e/o gasoli. L'etilene ed il propilene, oltre alla polimerizzazione ed alla vendita in granuli dei prodotti così ottenuti per la produzione di manufatti, sono impiegati in svariati processi che vanno dalla produzione di etanolo a quella di fibre tessili e gomme. Una corrente in uscita dallo steam cracker è denominata miscela C4 e contiene circa il 50% di butadiene; da questa corrente viene separato il butadiene mediante un processo di distillazione estrattiva. Il butadiene è utilizzato per la produzione di gomma sintetica.

Reforming

🔎 *Lo stesso argomento in dettaglio:* ***Reforming catalitico***.

Fonte delle principali molecole aromatiche, come benzene, toluene, xileni, etilbenzene. Questi prodotti oltre ad essere componenti delle benzine, sono gli intermedi per la produzione di acido benzoico, acidi ftalici, fenolo, acetone. A loro volta questi ultimi sono intermedi (detti secondari) per la produzione di nylon, poliesteri (PET, PBT), detergenti, polimeri ad alte prestazioni come il kevlar o il nomex, prodotti farmaceutici e di chimica fine.

Ammonossidazione

🔎 *Lo stesso argomento in dettaglio:* ***Ammonossidazione***.

Fonte di molecole contenenti il gruppo funzionale -CN (o nitrili) come acido cianidrico, acetonitrile, acrilonitrile, prodotti di intermedi per l'industria chimica fine con eccezione dell'acrilonitrile che è la base per la produzione delle fibre tessili acriliche.

Sintesi del metanolo

Si sintetizza da gas di sintesi ($CO + H_2$) ottenuto principalmente da metano ed acqua. Il metanolo è un intermedio per la produzione di resine fenoliche, melamminiche ed anticongelanti.

Sintesi degli idrocarburi alogenati

Si producono da metano, etilene, propilene, buteni ed alogeni, impiegati come solventi industriali ed additivi dell'industria della gomma e delle resine sintetiche.

Sintesi dell'urea

Si produce da anidride carbonica ed ammoniaca. È impiegata nelle resine sintetiche e come fertilizzante.

Differenza tra processi petrolchimici e processi di raffineria

La distinzione tra "processi petrolchimici" e "processi di raffineria" risiede nella destinazione dei prodotti ottenuti: i prodotti ottenuti dalla raffinazione del greggio infatti sono destinati alla produzione di energia (ovvero vengono impiegati come combustibili), mentre i prodotti dell'industria petrolchimica vengono utilizzati come materiali.

Voci correlate

- Cracking (chimica)
- Idrocarburi
- Impianto chimico
- Industria chimica
- Ingegneria petrolchimica
- Raffineria di petrolio
- Reforming catalitico
- Storia dell'industria chimica

Altri progetti

- Wikizionario contiene il lemma di dizionario «**petrolchimico**»

Collegamenti esterni

-
- *Risorse educative sulla petrolchimica*, su *xperimania.net*. URL consultato il 2 ottobre 2007 (archiviato dall'url originale il 25 febbraio 2008).
- *Petrolchimica* (**PDF**) , su *www2.ing.unipi.it*.

Controllo di autorità	LCCN (EN) sh85100420 (http://id.loc.gov/authorities/subjects/sh85100420) · GND (DE) 4126319-4 (https://d-nb.info/gnd/4126319-4) · J9U (EN, HE) 987007538613005171 (http://uli.nli.org.il/F/?func=find-b&local_base=NLX10&find_code=UID&request=987007538613005171)

Estratto da "https://it.wikipedia.org/w/index.php?title=Industria_petrolchimica&oldid=129755772"

Questa pagina è stata modificata per l'ultima volta il 5 ott 2022 alle 18:59.

Il testo è disponibile secondo la licenza Creative Commons Attribuzione-Condividi allo stesso modo; possono applicarsi condizioni ulteriori. Vedi le condizioni d'uso per i dettagli.